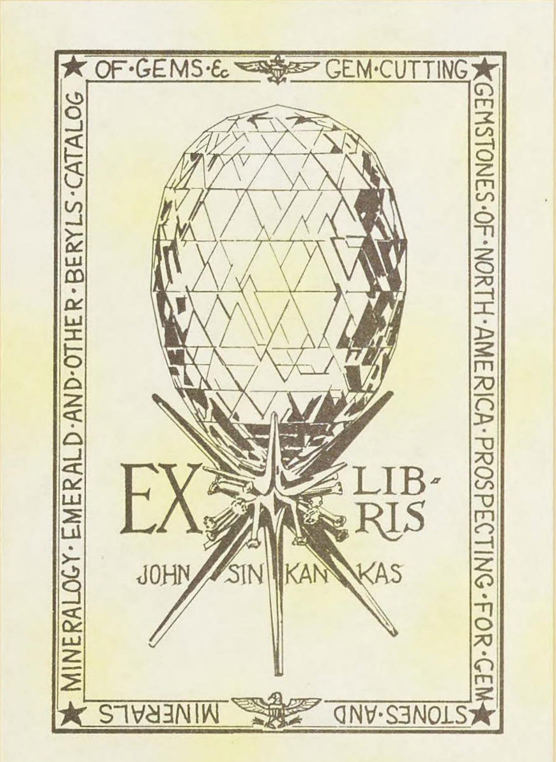
JS


OF·GEMS·&c GEM·CUTTING
GEMSTONES·OF·NORTH·AMERICA·PROSPECTING·FOR·GEM
STONES·AND
MINERALS
MINERALOGY·EMERALD·AND·OTHER·BERYLS·CATALOG
EX LIB-RIS
JOHN SIN KAN KAS

Herrn Grafens von Razoumowsky

Mitglieds der Societät der phyſikaliſchen Wiſſenſchaften zu Lauſanne, und Korreſpondentens der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften zu Turin

Verſuch

eines Syſtems der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich.

Aus dem Franzöſiſchen.

Greiz, 1786.
bey Carl Heinrich Henning.

Verſuch
eines Syſtems
der
Uebergånge der Natur
in
dem Mineralreich.

Einleitung.

Der berühmte Pallas hat in ſeinem unſterblichen Werke über die Zoophyten oder Thierpflanzen, zwey große Reiche der Natur mit einander verbunden; er nennt auch deswegen dieſe Ordnung beſonderer Weſen intermedium Naturae. Unſer Plan iſt weniger weitläuftig und weniger ausgedehnt als der Seinige, er begreift nur einige Zwiſchengattungen, welche die großen

Geſchlechter des Mineralreichs mit einander verbinden, doch ſind es noch einige Glieder mehr zu der großen Kette dieſes Reichs, und man könnte ſie ganz ſchicklich intermedium Naturae in Regno Minerali nennen.

Die Natur hat ganz gewiß bey der Hervorbringung der Körper in dem Mineralreich nicht bey jedem eine beſondere Art zu verfahren, auf eine in die Augen fallende Weiſe angenommen, als man es im Anfange glaubt; ſie hat keinesweges ſolche große Leeren (vuides) hinterlaſſen, als diejenigen ſind, die wir gegenwärtig bemerken; ſie bildete ganz gewiß nicht eine ſo unterbrochene Kette, als diejenige iſt, welche uns die mehreſten Mineralogen darſtellen; ſie iſt keinesweges, wie man nach dem Mineralſyſtemen glauben ſollte, die wir bis jetzt beſitzen, von den Erden, oder einfachen und reinen Steinen zu den zuſammengeſetzten Erden, oder Steinen, von den Erden, oder dem Sande zu den Steinen u. ſ. w. übergegangen. Alles ſcheint uns vielmehr im Gegentheil zu beweiſen, ſie ſey blos langſam und Stufenweiſe, wie in den übrigen Reihen zu Werke gegangen, und alles ſcheint uns zu überreden, daß die Grundtheile der Subſtanzen, welche der Gegenſtand dieſer Abhandlung ſind, oder die erſten mineraliſchen Theilchen urſprünglich in einem Fluidum ſchwammen,

daß

daß ſie ſich nach und nach einander genähert, mit einander vereiniget, zuſammengeſammlet, und die verſchiedenen mineraliſchen Körper gebildet haben, ſo wie wir ſie gegenwärtig kennen; daß von dieſem urſprünglichen Zuſtande der Weichheit und der Zähigkeit, welcher auf die Flüſſigkeit folgte, wovon wir geredet haben, die Erzeugung der vorzüglichſten Gattungen des Mineralreichs und derer jenigen, welche die Uebergänge darinnen bilden, haben anfangen müſſen. In den Oertern alſo, wo reine thonartige Materien angehäuft waren, entſtanden im Anfange feuchte, weiche Erden, die nach und nach austrockneten, verhärteten, und eigentliche thonartige Steine, Schieferſteine, Speckſteine u. ſ. w. erzeugten. Waren dieſe thonartigen Materien mit quarzartigen Materien überladen, und mehr oder weniger genau mit denſelben vermiſcht, ſo mußten aus ihrer völligen Austrocknung, Befeſtigung und Verhärtung vermiſchte Weſen entſtehen, welche ihrer Natur nach an die thonartigen und quarzartigen Materien u. ſ. w. gränzen.

Da es uns ſcheint, daß die mehreſten Schriftſteller, welche die Subſtanzen des Mineralreichs in Klaſſen bringen wollten, alle Uebergänge oder Schattirungen nicht genug gekannt, oder wenigſtens nicht ſorgfältig genug aufgeſucht haben, die

ſie unter einander verbinden, und da wir glauben, das beſte Mineralſyſtem ſey dasjenige, welches dieſelben aufſucht und davon die größte Reihe zeigt, und die mineraliſchen Körper nach der Ordnung dieſer Uebergänge darſtellt, ſo unterſuchten wir dieſe vermiſchte Körper, und beſtimmten dieſe kleine Abhandlung zu einer methodiſchen Anordnung dieſer Subſtanzen des Mineralreichs. Man wird leicht wahrnehmen, daß die Anzahl der neuen Glieder der Kette noch klein iſt, und daß aller unſerer Bemühungen ungeachtet alle zu ſammlen, und ſie zu verbinden, die wir gekannt haben, die große Kette des Mineralreichs noch unvollkommen bleibet. Gegenwärtig können wir aber blos von dem reden, was uns bekannt iſt, und ſo viel als es in unſern Kräften ſtehet, dasjenige anzeigen, was noch fehlet, um die Leeren auszufüllen, die noch übrig bleiben; vielleicht können wir dereinſt mehrere Einſicht über dieſen Gegenſtand erhalten, und die Arbeit vollkommener machen, wovon wir blos den Grundriß entworfen haben. Ehe wir ſelbſt dieſe Materie abhandeln, halten wir es nicht für undienlich den Plan vorzulegen, dem wir in dieſem Werke folgen wollen.

Wir betrachten hier alle Materien des Mineralreichs, wie ſie nothwendig, wie alle übrigen anderer Reiche unveränderlichen Geſetzen der Ueber-

bergänge unterworfen ſind, unter zwoen Hauptordnungen, die ſelbſt wiederum in verſchiedene Unterabtheilungen getheilt werden. Die erſte große Ordnung wird ſich mit den Uebergängen der Erden zu den Steinen, von den Steinen zu den Steinen u. ſ. w. beſchäftigen, und die zweyte Hauptordnung wird von den Uebergängen der eigentlichen Mineralien handeln.

Wir wollen nunmehr von den Unterabtheilungen einer jeden dieſer Hauptordnung insbeſondere reden.

Da man insgemein die ſteinartigen Körper des Mineralreichs nach der innern **Zuſammenfügung** ihrer Theile, und nach der größern oder geringern Homogenität des Korns derſelben, die ſich unſern Augen darſtellen in **einfache** oder **zuſammengeſetzte** Subſtanzen einzutheilen pflegt, ſo hat es uns geſchienen, daß die **Uebergänge** und **Veränderungen** dieſer Körper eben den Geſetzen und eben den allgemeinen Regeln, als dieſe Körper ſelbſt unterworfen werden müſſen, weswegen wir dieſe **Uebergänge** oder **Zwiſchennuancen** unter zwo Unterabtheilungen gebracht haben, welche 1) **die einfachen Uebergänge** enthalten, die die Uebergänge der Erden zu den Steinen, und der einfachſten Steine zu den gleichfals einfachſten Steinen in ſich begreifen. 2) **Die zuſammengeſetz-**

ſetzten **Uebergänge** beſchäftigen ſich mit den Uebergängen des Einfachen zu dem Zuſammengeſetzten, und von dem Zuſammengeſetzten zu dem Zuſammengeſetzten.

Wir glaubten, es ſey nöthig zu dieſen beyden Ordnungen noch eine **dritte** hinzuzufügen, unter der Benennung der Rückübergänge, um die Schattirungen und nach und nach erfolgten Uebergänge des Zuſtandes der ſteinartigen Subſtanzen zu dem urſprünglichen Zuſtand der Erden, oder der Sande auszudrücken.

Es iſt wahr, man wird uns vielleicht einwenden, daß wir die Uebergänge dieſer Ordnung unter den beyden vorhergehenden hätten begreifen können, weil ſie, im Ganzen genommen, blos hier Uebergänge der einfachen oder zuſammengeſetzten Körper der einen zu den andern ſind, nur mit dem Unterſchied, daß hier der Uebergang der zuſammengeſetzten Körper von angehäuften und in Maſſen vereinigten Theilen den kleinſten Raum, in Rückſicht ihrer Natur nach, gegen diejenigen Körper einnehmen, deren Theile getrennt, von einander abgeſondert, mehr oder weniger klar gemacht ſind worden, welche mehr Umfang, als Maſſe in ſich enthalten. Dieſen letztern Unterſchied hielten wir aber für wichtig, und glaubten, es ſey nöthig ihn zu beſtimmen, und durch die Benennung anzuzei-

zuzeigen, welche wir der dritten Ordnung gegeben haben.

In unſern beyden erſten Hauptabtheilungen betrachten wir auf einige Art die Subſtanzen des Mineralreichs nach den Stufen und Uebergängen der verſchiedenen Verbindungen, die ſie erfahren, indem ſie ſich mit einander vereinigen, folglich im Zuſtande der Zuſammenſetzung von einer gewiſſen Gattung mit dem Zuſtande der Zuſammenſetzung von einer verſchiedenen Gattung; in der letztern Abtheilung aber im Gegentheil betrachten wir ſie in dem Zuſtande der Auseinanderſetzung. Da in der Natur dieſer letztere Zuſtand nothwendig auf die beyden erſtern folgen muß, ſo ſiehet man daraus, daß wir, um uns ſo wenig als möglich von ihrem Gange zu entfernen, die Subſtanzen, welche dieſer letztern Gattung der Uebergänge unterworfen ſind, unter eine beſondere, von den beyden erſtern verſchiedene Abtheilung bringen mußten.

Von der Unterſuchung dieſer erſten großen Ordnung der Uebergänge der ſteinartigen Körper zu den ſteinartigen Körpern gehen wir zu den Uebergängen, welche man in den eigentlichen ſogenannten mineraliſchen Subſtanzen bemerkt, und haben davon ein kleines Gemälde entworfen. Dieſe zweyte große Ordnung wird mehrere Wahrſcheinlichkeiten, als wirkliche Uebergänge darſtellen, weil uns

die Uebergänge dieſer Ordnung bis jetzt weniger, als von der erſten bekannt ſind, und weil ſie zur Beſtätigung eine große Menge Verſuche erfordern, die wir uns vorgeſetzt haben anzuſtellen, ſo bald es die Zeit erlauben wird, und die, wenn wir uns nicht irren, viele Zeit verlangen werden. So bald wir die Reſultate davon in einer hinreichenden Menge, und Beobachtungen darüber werden geſammlet haben, wollen wir ſie dem Publikum als einen Anhang unſers Syſtems der Uebergänge vorlegen, doch dieß wird Zeit erfordern.

Dieſe zweyte große Ordnung wird, wie die erſte, in drey Unterklaſſen abgetheilt werden: die erſte wird die Uebergänge der Steine zu den Mineralien; die zweyte die Uebergänge der Mineralien unter einander, und die dritte und letztere endlich die zurückgehenden Uebergänge enthalten, welche ſich, wie in unſerer erſten großen Abtheilung mit den Subſtanzen in den verſchiedenen Graden ihrer Auseinanderſetzung beſchäftigen wird, die in dieſer Klaſſe von Körpern eben die Zufälle und gleiche Schattirungen, als in den Uebergängen der zweyten Unterabtheilung darſtellt, nur in einem entgegengeſetzten Gange als derjenige iſt, den man in derſelben beobachtet.

Die-

Dieſe Einleitung wollen wir durch einige allgemeine Betrachtungen über die Uebergänge in dem Mineralreich beſchlieſſen.

Die Gattungen der Körper und der Subſtanzen, welche die Uebergänge in dem Mineralreich ausmachen, laſſen ſich nicht jederzeit ſo leicht entdecken, noch ausfindig machen, als man wohl anfangs glaubt. Man muß ſie keinesweges in den beſondern Sammlungen ſuchen, wo alles nach einem bereits eingerichteten Syſtem, und nach einer Klaſſifikation eingerichtet iſt, die von derjenigen ganz abweicht, die wir vorſchlagen. Hier wird man ſie keinesweges kennen lernen. Gewöhnlich entdeckt man ſie auch nicht in den äußern Wänden der Gebirge; man findet ſie gleichfals insgemein nicht in den großen Oefnungen, in den großen unermeßlichen Höhlen, welche die Natur gebildet hat, wo die äußere Luft, alle Einflüſſe der Witterung mehr oder weniger leicht eindringen, wo die zerſtörende, unerbittliche Hand der Zeit blos Spuren zurückgelaſſen, die ſie nicht hat verlöſchen können. Man muß ſie deswegen vorzüglich in künſtlich gemachten Höhlen, in den Tiefen der Bergwerke aufſuchen, wo die Natur noch ihre Rechte behauptet, und wo man jene erſte kühle Luft findet, die auf die erſten Zeiten der Bildung der Dinge folgte; Hier glaube ich iſt es der Ort, wo man

bey dem blaſſen Scheine der Lampe des Bergmanns, in den dunklen Tiefen der Natur ihre wichtigſten Geheimniſſe entreißen kann, wo ſie noch in der Stille arbeitet. Man kann alſo nicht genug bedauren, daß die mehreſten Naturforſcher die Bergwerke auf ihren Reiſen zu ſehr vernachläſſigen, und daß diejenigen, welche ſich der Unterſuchung und der Betrachtung der Bergwerke widmen, nur insgemein bey ihren Unterſuchungen blos auf den Nutzen und die Vortheile ſehen, den man aus einer ſolchen Bearbeitung ziehen kann, niemals aber jenen philoſophiſchen, weiſen, aufgeklärten Geiſt dahin bringen, der die Natur überall entdeckt, wo er ſie findet, und ſie unter verſchiedenen Verhältniſſen aufſucht.

Erſte große Ordnung
der
Uebergänge der Natur
in
dem Mineralreich.

Dieſe erſte Ordnung hat, wie wir bereits in unſerer Einleitung geſehen haben, irdiſche Subſtanzen und Steine zum Gegenſtand, in Rückſicht der verſchiedenen Grade der Zuſammenſetzung, wechſelsweiſen Verbindung und Auseinanderſetzung, unter welchen ſie uns die Natur darbiethet. Sie enthält die drey Unterabtheilungen, wovon wir in eben dieſer Einleitung geredet haben, welche von ſelbſt in verſchiedene Gattungen von Uebergängen zerfallen, mit deren Unterſuchungen wir uns jetzt beſchäftigen wollen.

Erſte Unterordnung.
Von einfachen Uebergängen.

Die Ordnung der einfachen Uebergänge enthält die Schattirungen, oder Uebergänge der ſteinartigen Subſtanzen des Mineralreichs, welche wegen
der

der Homogenität ihrer Beſtandtheile, und weil ſie von Natur keine fremden Theile in ſich enthalten, mit Recht für einfache Subſtanzen in einem Syſtem erklärt werden können, das ſich vorzüglich auf äußerliche Karakter gründet.

Da die Erden im Grunde von den Steinen blos durch den geringern Zuſammenhang ihrer Theile, ihrer geringern Härte, Dichte u. ſ. w. von einander abweichen, ſo haben wir ſie zu einerley Ordnung gezählet, ob ſie gleich die mehreſten Mineralogiſten in zwey verſchiedene, beſondere Klaſſen eingetheilet; wir haben uns deswegen begnügt daraus zwey beſondere Gattungen zu machen, welche zwo Hauptgattungen in der Ordnung der einfachen Uebergänge ausmachen, nämlich der Uebergänge der Erden zu der Erden, und der Steine zu den Steinen.

I. Uebergänge der Erden zu den Steinen.

1) **Von den kalkartigen Erden zu den kalkartigen Steinen.** Die zartenbrüchigen Kreiden ſcheinen die erſten, und die harten und feſten Kreiden die letztern Grade dieſer Schattirungen, oder Uebergänge der Erden zu den kalkartigen Steinen auszumachen. In den Kreidenbrüchen kann man ohne Zweifel dieſe Gradationen bemerken. — — Die Kreiden, von welchen wir

wir reden, machen zwey Verſchiedenheiten der neunten Gattung des Wallerius aus. — — — Die Kreiden in den Gebirgen oder Steinbrüchen findet man an verſchiedenen Orten Europas, beſonders in der Nähe der Oerter, welche am Meere liegen, in Engeland, Frankreich, Champagne, wo man die Kreidenbrüche Falunieres nennt, in Dännemark, Schonen, in Schweden, in klein Rußland, einer Provinz, die weit vom Meere entfernt iſt u. ſ. w.

2) **Von den thonartigen Erden zu den thonartigen Steinen.** Dieß iſt Argilla lapidea criſtalliſata teſſularis des Wallerius, der ſich nach ſeiner Behauptung, durch Waſſer, wie die Thone erweichen läßt. Wir haben in Rußland einen Thon geſehen, der von dem nicht unterſchieden war, welchen dieſer gelehrte, ſchwediſche Mineralogiſte beſchreibt, als blos darinnen, daß er die wahre Conſiſtenz einer Erde hatte, wenn er aus der Grube heraus kam, woraus man ihn nahm, und wenn man ihm in die Luft brachte, nahm er nach einer gewiſſen Zeit die Härte eines Thonſteins an; übrigens machte er in ſeinen kleinſten Theilen unregelmäßige Würfel, wie der ſchwediſche Stein; er hat eine blaue Farbe, die auf das Grünlichte ſticht, ſo lange er noch feuchte und zart iſt, und wird endlich grau, indem er verhärtet.

tet. Man findet ihn ohngefähr zwölf oder funfzehen Fuß tief zu **Gorinka** in der Gegend bey **Moscau**, ſo wie auch in **Weſtermannland** und zu **Swappavari** in **Lapland**.

3) **Von der Thonerde zu dem Kieſel.** Zu dieſer Gattung muß man ohne Zweifel den Uebergang des Thons zu dem Kieſel zählen, den Herr Pallas nahe bey **Wolodimer** an dem Ufer eines Fluſſes ſahe, wo er getrennte und von dem Waſſer herunter geſpielte Thonmaſſen antraf, von verſchiedenen Graden der Härte, denn einige dieſer Stücke beſtanden in einem weichen, zarten Thone, andere machten einen vollkommenen Kieſelſtein aus, gaben Funken von ſich, wenn man mit dem Stahl daran ſchlug *).

Wir

*) Der Herr Profeſſor Pallas ſagt nichts in ſeiner wichtigen Reiſebeſchreibung von der beſondern Beſchaffenheit des Orts, und redet nicht von der Lage deſſelben, wo man dieſe Erſcheinung findet, welches doch nicht unwichtig geweſen wäre. Man weis, daß blos durch Beyhülfe des Feuers die Kunſt dem Thone eine Ziegelhärte mittheilt; eine weniger heftig wirkende Urſache, die aber ohne Aufhören oder beſtändig thätig iſt, kann gleiche Wirkung hervorbringen, die lebhafte und fortdaurende Hitze der Sonnenſtralen, oder die Hitze, welche durch die Entzündung der brennbaren Materie

Wir ſelbſt haben unter dem Schutte (oder Bergen nach der Sprache der Bergleute) von Eiſenbergwerken, ohngefähr eine Stunde von der Stadt **Mouron** am Ufer der **Ocka** in **Rußland** ſandartige und brüchige Verhärtungen gefunden, die aus quarzartigen Sande und kleinen Kieſelſteinen beſtanden, welche mit einem röthlichen grünlichen Ocher verbunden, und mit kleinen grünen thonartigen runden Maſſen in der Geſtalt kleiner Kieſelſteine angefüllt waren, doch waren ſie noch weich genug, daß man ſie mit dem Meſſer durchſchneiden konnte.

4) **Von der Kieſelerde zu den kieſelartigen Steinen.** Die Beyſpiele von dergleichen Uebergängen müſſen, wie man leicht einſiehet, überaus ſelten ſeyn, ja man kennt ſie gegenwärtig noch nicht, denn hier iſt der Ort nicht die kieſelartigen Zuſammenwachſungen zu ordnen, welche die Auseinanderſetzung des bereits gegenwärtigen Kieſelſteins vorausſetzen, wovon wir in der Ordnung der zurückgehenden Uebergänge reden werden.

5) Vom

terie in dem Eingeweide der Erden hervorgebracht wird, ſind ohne Zweifel die Hülfsmittel, welche die Natur anwendet, die Thone zu verhärten, und ſie in Kieſel zu verwandeln.

5) Vom Sand zum grauen Sandſtein. Verſchiedene Schriftſteller reden von dem Uebergang des Sands zum grauen Sandſtein, und an den Meerufern verſchiedener Länder findet man Beyſpiele davon. Wir haben einen gleichen Uebergang in dem ſandigten Boden der Gegend von Batourina in klein Rußland bemerkt, wo der Sand mit Thon vermiſcht in thonartige Sandſteine mit groben Körnern, oder grobe Sandſteine übergehet, der hart genug wird, und Funken von ſich giebt, wenn man mit dem Stahl darauf ſchlägt.

Anmerkungen.

1) Wir merken an, daß dieſer Uebergang des Sands zum Sandſtein beſondere örtliche Umſtände erfordert, die man nicht jederzeit antrift, und daß insgemein der Sand keineswegs ſeine Natur verändert; in dem angeführten Falle ſahen wir, daß dieſe Erſcheinung in einem Hohlwege ſtatt fand, der dem Regenwaſſer und der Sonnenhitze ſehr ausgeſetzt war.

2) Vielleicht giebt es noch andere Glieder, und ohne Zweifel ſind ſie wirklich gegenwärtig, welche die angeführten Körper an einander ketten, bis jetzt ſind ſie uns aber unbekannt.

II. Ue-

II. Uebergänge der Steine zu den Steinen.

Dieſe zweyte Gattung, welche die zahlreichſte und wichtigſte iſt, enthält die Uebergänge der einfachen Steine untereinander. Bey der Unterſuchung der ſteinartigen Subſtanzen, die ſich auf den äußern Karakter ſelbſt gründet, darf man keinesweges die chymiſchen Karaktere gänzlich vernachläßigen, worauf die Geſetze ihrer Eigenſchaften beruhen, die ſie von einander unterſcheiden, und man muß den Gang der Natur bey der ſtufenweiſen Zuſammenbringung dieſer äußerlichen und innerlichen Karaktere kennen lernen. Nach dieſem Grundſatze biethet uns die ganze Klaſſe der Steine zwo in die Augen fallende Ordnungen in Rückſicht ihrer Eigenſchaften dar, die ſie von einander unterſcheiden; nämlich ſteinartige Subſtanzen, welche beſtändig der Wirkung unſers Ofenfeuers widerſtehen, und an ſich mehr oder weniger unſchmelzbar ſind, und in diejenigen, welche bey einem gleichen Feuer leicht nachgeben, und ohne Zuſatz ſchmelzbar ſind *). Wir haben geglaubt, man müſſe die-

*) Ob ſchon die Verſuche, die man mit dem Brennſpiegel angeſtellt hat, darzuthun ſcheinen, daß dieſe Abtheilung nicht wirklich in der Natur gefunden werde, und daß nichts dieſem heftigen Gra-

dieſes zweyte Hauptgeſchlecht der Uebergänge in drey Unterabtheilungen von Uebergängen abtheilen:

1) Von Steinen, die im Feuer keine Veränderung leiden, oder unſchmelzbar ſind zu den unveränderlichen, oder unſchmelzbaren Steinen.

2) Von den unſchmelzbaren Steinen zu denenjenigen, die ſich verglaſen laſſen, und ſo umgekehrt.

3) Von den Steinen, die ſich verglaſen laſſen, zu den Steinen von eben der Natur.

I. Von den ſchmelzbaren Steinen zu den ſchmelzbaren Steinen.

1) Von dem kalkartigen Steine zu dem kalkartigen Steine. Man bemerkt oft in den Gebirgen, ſelten in abgeſonderten Bergen die Uebergänge der verſchiedenen Gattungen der Kalkſteine

Grade des Feuers widerſtehe, ſo haben wir doch dieſelbe beybehalten, weil erſtlich dieſe Wahrheit noch nicht ganz genau durch eine vollſtändige Reihe Erfahrungen iſt dargethan worden, und weil man überdieß die dabey gebrauchten Hülfsmittel überaus ſelten und ſchwer anwenden kann.

ne untereinander; man weis, daß ſie glatte, oder mehr oder weniger gekörnte und glänzende Beſtandtheile darbiethen, welches alsdenn von den Theilen des Spaths herkommt, womit ſie vermiſcht ſind, oder woraus ſie bisweilen ganz beſtehen. Wir haben oft den Uebergang der feſten Kalkſteine zu den zuſammengeſetzten, oder den mit mehr oder weniger größern Körnern vermiſchten Kalkſteine in Flandern, Franche-Comte, auf den Alpen des Walliſerlands bemerkt, und man kann verſichert ſeyn, daß man ihn überall antrift, wo man Kalkſteingebirge findet, beſonders wenn ſie Lagen oder Bänke bilden.

2) **Vom Kalkſtein zum Kieſel.** Den Uebergang vom Kalkſtein zum Kieſel findet man überaus ſelten; doch ſind uns ſelbſt zwey Beyſpiele bekannt, wovon wir eins in Franche-Comte *), das andere in der Schweitz, bey Lauſanne herum, bemerkt haben **). Man findet auch vermiſchte

 Kör-

*) Vide Voyage Mineralogique, et Phyſiq. de Bruxelles a Lauſanne &c. p. 65. et le Journal de Phyſique Oct. 1783, p. 261.

**) Das Beyſpiel, welches wir hier anführen, iſt vielmehr der Uebergang der kalkartigen Materie zu der kieſelartigen, den man in Körpern findet, wel-

Körper an andern Oertern, die durch dieſe Uebergänge ſind erzeugt worden *).

Die

welche eigentlich nicht zu dem Mineralreich gehören, in den Muſcheln, die mehr oder weniger verſteinert ſind, als von dem eigentlichen Kalkſtein zu dem Kieſel, man wird aber einſehen, daß dieß im Grunde auf eins hinaus lauft. Wir werden von dieſer Thatſache in einem andern Werke reden, das wir bereits in den Abhandlungen der Societät von Lauſanne angekündiget haben, und welches den Titel führen wird Eſſai ſur l' Hiſtoire Naturelle du Bailliage de Lauſanne et du Jorat.

*) Es iſt wahrſcheinlich, daß alle Maſſen und Lagen von Flintenſteinen, die man in den Kreidenbrüchen, oder in den Kreidengebirgen antrift, urſprünglich von der Veränderung der kalkartigen Subſtanz in eine kieſelartige Materie herkommt, wie einige Schriftſteller gemuthmaßt haben, vielleicht durch die innere Vereinigung einiger ölichten, oder phlogiſtiſchen Beſtandtheile, die von der Auseinanderſetzung der Pflanzen — oder Thierſubſtanzen mit der kreidenartigen oder kalkartigen Materie entſtanden ſind, welche an ſich ſelbſt das Produkt der Auseinanderſetzung der Scherbel oder des ſteinigen Ueberzugs von Meerthieren iſt, wovon ſie noch Ueberbleibſel oder Spuren in ſich enthält. Eine Bemerkung, die mit den Feuerſteinen iſt gemacht

Die Karaktere dieſer Gattung des Uebergangs ſind, daß man eine kalkartige Materie an der Seite des Kieſelſteins, und faſt unmerkliche, Stufen-

macht worden, die man in Rußland, in der Ukraine findet, dient zur Beſtätigung dieſer Muthmaßung. Dieſe Steine, welche eine pechſchwarze Farbe haben, legte man verſchiedene Tage hindurch in gemeines, reines Waſſer, die ſchwarze Farbe wurde nach und nach blaß, und verwandelte ſich in eine angenehm ſpielende Taubenhalsfarbe (gorge de pigeon), eine Farbe, welche, wie man weis, das Waſſer oder die Feuchtigkeit blos in metalliſchen oder ſchwefelartigen Subſtanzen, oder in ſolchen, die eine ſubtile fette Materie enthalten, entwickelt.

Da die örtlichen Bemerkungen einiges Licht über dieſen ſehr wichtigen Gegenſtand verbreiten können, und da ſie einige faſt ganz neue, oder wenigſtens nicht ſehr bekannte Thatſachen darbiethen, ſo wollen wir die Beſchreibung von dieſer Grube, wie wir ſie erhalten haben, beyfügen, wo man dieſe Steine oder ſchwarze Kieſel findet, und wir glauben keineswegs von einſichtsvollen Leſern beſchuldigt zu werden, als hätten wir uns von unſerm Endzweck durch fremde Dinge ableiten laſſen.

In der Gegend von Staradrubov, an dem rechten mittägigen Ufer der Desna, findet man einen in der Länge hinlaufenden Berg, der in verſchie-

weis erfolgte Vermiſchungen findet, die durch nach und nach erfolgte Abnahme der Härte und der Feſtigkeit in einerley Maſſe entſtanden ſind, ſo wie ſich

ſchiedenen Stellen durch Hohlwege durchſchnitten wird, auf deſſen Gipfel man eine angebauete Ebene findet, welche folgende Lagen anbiethet: 1) Eine Lage von graulicher, verfaulter Erde. 2) Hierauf folgt eine gelbe Thonerde, oder eine leimichte Erde zu Backſteinen, welche man in Rußland ſehr häufig findet. 3) Hierauf kommen verſchiedene Betten von einer brüchigen zerbrechlichen Kreide, die ohngefähr dritthalb Fuß ſtark ſind. In dieſen Kreidenbänken findet man hier und da Neſter von Flintenſteinen, wovon wir geredet haben, in ſehr großen ſchweren Maſſen, und von ſehr verſchiedenen unregelmäßigen Geſtalten. Sie ſind ſehr hart, ſehr ſchwarz, und haben dieß beſonders an ſich, daß ſie einen gewiſſen Ton von ſich geben, wenn man ſie an harte Körper ſchlägt, der demjenigen gleicht, dem man bey dem berüchtigten, klingenden Steine bemerkt haben will, wovon einige Naturforſcher reden. Noch tiefer findet man 4) eine dickere, zuſammenhängende, und faſt wie eine Blanke vereinigte Bank von einigen Zollen, die unterirrdiſch nach der Richtung des Bergs wegläuft, gleichfals aus eben ſolchen Flintenſteinen beſtehet, wie diejenigen ſind, die man in abgeſonderten Maſſen in der brüchigen Kreide findet,

ſich die beyden kieſelartigen und kalkartigen Subſtanzen von einander entfernen, oder einander nähern.

findet, wovon wir geredet haben. Dieſe Kieſelbank, wovon man blos einige wenige beträchtliche Stücke erhalten kann, wenn man ſich gleich noch ſo ſehr in Acht nimmt und Mühe giebt, unterſcheidet ſich von eben den Steinen, von welchen wir geredet haben blos darinnen, daß die Fragmente oder Stücken, welche man davon erhält, keinen ähnlichen Ton von ſich geben, wenn man daran ſchlägt, woraus wir muthmaßen, daß der Ton vielmehr von der Geſtalt der Maſſe, als der Natur ihrer Zuſammenſetzung herkömmt. Man findet hier und da in der Kreide nebſt den ſchwarzen Feuerſteinen Pfeilſteine, oder Luchsſteine, Belemniten, wie wir ſie in dem Volume I. des Mem. de la Société des Sciences Phyſiques de Lauſanne p. 54 ſeq. beſchrieben haben, und in vielkammrichten getrennten Belemniten, die man alveolos nennt, wovon man bisweilen gleichfalls Spuren in der Kieſelbank findet; ein Beweis, daß dieſe Körper vor der Bildung der Kieſelbank zugegen geweſen, deſſen faſt flüſſige und weiche Materie ſich um ſie herum gelegt hat. 5) Unter dieſer Kieſelbank findet man verſchiedene, dicke Bänke einer feſten, sehr guten Kreide, wie diejenige zu Bath in Engeland iſt, welche in einer

3) Von dem Merchelſtein zu dem Kieſel. Ob ſich gleich die merchelartige Subſtanz, ihrer Natur nach, mehr dem Kieſel, als der Kalkſtein zu nähern pflegt, ſo iſt es doch gewiß, daß bis jetzt die Art des vorhergehenden Uebergangs mehr bekannt iſt, und ſich weit öfterer dem wachenden Auge des Naturforſchers anbiethet, als der Uebergang, von welchem hier geredet wird. Doch iſt uns davon ein Beyſpiel auf den Alpen in der Schweitz bekannt, deſſen Karaktere in Schattirungen, nach und nach erfolgten Verhärtungen, und in andern Eigenſchaften des zarten Merchelſteins beſtehen, der mit den Säuren aufbrauſt, und in einen harten, feſten, Feuer von ſich gebenden Kieſelſtein, der ſehr hart iſt, übergehet *).

Gattung eines natürlichen Kalks beſtehet, der mit dem Waſſer gelind aufbrauſt. 6) Alle dieſe Lagen führen endlich zu einer Sandbank hin, deren Tiefe unbekannt iſt.

*) Vid. nos Voyages Mineralogiques dans le Gouvernement d' Aigle et le Vallais Cap. IV, p. 57. Obgleich der Beweis des Uebergangs, wovon hier geredet wird, in einem Gebirge gefunden wird, das porphierartige Steine enthält, ſo haben wir doch bey den einfachen Uebergängen Erwähnung hiervon thun wollen, weil die Materie hier ganz ein-

4) Von dem Thonſtein zu dem Kieſel. Obgleich die thonartige Materie ihrer Natur nach mehr, als die vorhergehenden Subſtanzen dem Kieſel ſich nähert, ſo findet man doch dieſe letztere Gattung des Uebergangs überaus ſelten. Wir haben aus den Bergen einer Grube in Savoyen ein wahres Stück Kieſel gefunden, der ſchwarzgrün ausſahe, und viele Aehnlichkeit mit dem Silex Corneus no. 116 Wallerii hatte; auf dem Bruch war er theils konkav, theils konvex, theils winklicht, der Natur nach kieſelartig und quarzartig, und gab ſtarke Funken von ſich, wenn man ihn an einen Stahl ſchlug.

Dieſer Stein iſt in einigen Oertern der Oberfläche mit einer dünnen Lage Speckſtein bedeckt, oder mit einigen kleinen Körnern deſſelben vermiſcht, die gleichſam mit der Subſtanz des Kieſels ſcheinen zuſammengeſchmolzen, oder zum Theil in dieſe letztere Subſtanz übergegangen zu ſeyn. Dieſes Stück iſt auch noch mit quarzartigen, kleinen, weißen, runden oder ellyptiſchen Körnern von der Größe eines Punkts bis zur Größe einer Bohne beſäet. Dieſer Stein kömmt aus den Bergwerken

einfach und von dem Gluten dieſes Bergs ganz verſchieden iſt, wo dieſer Uebergang geſchieht.

von Paz nahe bey Servoz her, welche in einem ſchönen Thale liegen, das durch die Arve gewäſſert wird, deren Metalle der in einem Fels von grünlichen oder blaugrünlichen Speckſtein eingeſchloſſen iſt, womit Quarz vermiſcht iſt, daß man die Art des Uebergangs, von welchen wir reden, als eine genaue Vereinigung der thonartigen Materie mit dem Querz anſehen kann.

In den Bergwerken von Iſle findet man in eben dieſem Thale den Uebergang des grünlichen und zarten Speckſteins, bis zu dem Punkt, daß er ſich, wie alle dieſe Steinarten mit der Spitze des Meſſers ſchneiden läßt, und endlich wie er in den Zuſtand eines Jaſpis, der grasgrün ausſiehet, übergeht, und von Quarzadern durchzogen iſt.

5) **Von dem thonartigen Stein zu dem Quarz.** Die Karaktere dieſer Gattung beſtehen darinne, daß ſie die verſchiedenen Grade der Abnahme der Farbe und der Härte des Speckſteins bis zum Quarz darſtellen. Die Bergwerke von Savoyen biethen uns gleichfalls dieſe Gattung an, und wir haben davon zwo Gattungen bemerkt.

1) Der Uebergang des mit groben Quarz vermiſchtem Speckſteins, der in harten Quarz übergeht, aber von den bekannten Gattungen dieſes Steins verſchieden iſt, und einen vermiſchten Körper zwiſchen dem Quarz und Kieſel, oder vielmehr

einen

einen petro-ſilex ausmacht. Er iſt, wie der erſte, mit kleinen Spalten und Ritzen verſehen, auf dem Bruch iſt er gleichfalls winklich, er iſt brüchig wie der Quarz, brüchig, ohne doch körnig zu ſeyn. — — — Er unterſcheidet ſich von dem erſtern, und nähert ſich dem letztern, daß er auf dem Bruche matter als der Quarz ausſiehet, und in ſeinem ſpitzigſten Winkel eine gewiſſe halbe dunkle Durchſichtigkeit darbiethet, die der bey dem Kieſel gleichkommt. Ob er gleich Funken hergiebt, wenn man ihn gegen den Stahl ſchlägt, ſo iſt er doch weniger hart als der Quarz, und zerbröckelt ſich in viele kleine Stücken, wenn man mit den Feuerſtahl daran ſchlägt.

2) Den grünlichen Speckſtein genau mit zerbrüchigen, körnigen Quarz vereiniget, indem er ein vermiſchtes, feſtes Weſen bildet, hellgrün ausſiehet, auf dem Bruche winklicht wie der Quarz iſt, der Glanz aber iſt fettig, ſchmierig wie bey dem Speckſtein, oder vielmehr wie bey dem Achat, wovon er auch oft das Korn führt (lapis nephreticus, lapis divinus. Wall. Sp. 140.) ſo, daß man dieſen Stein vielleicht als einen Zwiſchenkörper zwiſchen dem Speckſtein und Achat anſehen könnte, deſſen Härte er aber nur nicht hat, weil er nicht härter als die vorhergehende Varietät iſt. Dieſe beyden Varietäten oder Verſchiedenheiten

ſchei-

ſcheinen uns blos darinnen von einander verſchieden zu ſeyn, daß der Quarz in der erſten und die thonartige Materie in der zweyten weit häufiger gefunden werden.

Wir merken noch wegen dieſer Gattung, und beſonders in Rückſicht der letztern Varietät an, daß dieſer Stein beſtändig in kleine, verſchobene Vierecke zerbricht, auf der Oberfläche mit Speckſtein beſetzt iſt, der ſich mit dem Meſſer zerſchneiden läßt, und daß blos die innere Maſſe den Stein ſo darſtellt, wie wir ihn beſchrieben haben. Oft ſind auch ſeine Oberflächen mit einem kupferbraunen Ocher bedeckt, der das Innere des Steins einige Linien dicke durchdringt. Dieſe Gattung findet man in den Metalladern der Bergwerke von Iſle nahe bey Servoz.

6) **Von dem Kieſel zu dem Quarz.** Der Kieſel unterſcheidet ſich im Grunde blos durch ſeine äußern Karaktere, denn die Erfahrung beweiſt, daß die Grunderde dieſer beyden Subſtanzen einerley iſt, (vid. le Traité de la terre ſiliceuſe de Bergmann dans le II. Tome de ſes Opuſculus Phyſiques Chymiques et ſa Scyagraphie §. 123-132.) Von allen Uebergängen alſo, die wir erwähnt haben, ſcheint der vom Kieſel zum Quarz am leichteſten begreiflich zu ſeyn, er muß auch, wie es das Anſehen hat, am mehreſten ſtatt

fin-

finden, unterdeſſen iſt es doch wahr, daß man ihn am ſelteſten antrift *), wahrſcheinlich deswegen, weil der Kieſel nicht häufig dem Quarz zur Seite angetroffen wird. Wir haben aber doch dieſen Uebergang in den Kieſelgruben in der Pfalz gefunden. Wir ſahen in eben dieſen Kieſeln Kriſtallen, die ihrer Geſtalt nach den kleinen Bergkriſtallen, oder den quarzartigen Kriſtallen glichen, womit oft die innern Wände beſetzt ſind, und die übrigens halb durchſichtig ſind, verdünnt milchweiß ausſehen, und alle äußere Kennzeichen eines Chalcedoniers haben **).

7) Von

*) Man müßte denn die blos quarzartigen Kriſtallen, die man oft in den innern Höhlen der Kieſelſteinbrüche antrift, als einen Uebergang des Quarzes zu dem Kieſel anſehen, und die insgemein wie die Kriſtallen des Spaths und des Selenits oder andere, die man darinnen eingeſchloſſen findet, nichts anders als Produkte ſind, welche von einer fremden Materie herkommen, die in den Kieſel eingeſickert iſt, da er noch weich war. Man findet dieſe Begebenheit überaus ſelten, Herr van Weinperſe, Profeſſor der Philoſophie zu Leiden hat eine Sammlung davon wegen der Seltenheit gemacht.

**) Es ſcheint, als ob man den Stein, der in Deutſchland unter dem Namen Pechſtein bekannt

iſt,

7) Von dem Quarz zu dem ſchweren Spath. Dieſer Uebergang iſt merklich wegen den Graden der Abnahme in Rückſicht der Schwere und

iſt, als einen Uebergang vom Kieſel zum Kieſel, oder als eine Zwiſchenſchattirung des eigentlich genannten Kieſels und des Opals anſehen kann; er iſt ſo undurchſichtig, von eben dem Glanz wie der wahre Feuerſtein Silex igniarius Wall. ſpecies 117. und in kleine Stücken zerſchlagen, ſieht er halb durchſichtig aus, und ſpielt wie ein falſcher Opal. Pſeudo Opalus. Wir haben auch eine Art Pechſtein von einer dunckelgrünen Farbe geſehen, der ſehr einer verglaſten Lava glich. Wir haben ſeit der Zeit noch ein ander Stück bey dem Pater Pini geſehen, das völlig einem ſchönen, gelben Pechſtein aus Sachſen glich, ganz genau aber mit einer Art löcherichter Materie vermiſcht war, wie ſie von den feuerſpeyenden Bergen ausgeworfen wird, und folglich als ein Produkt des Feuers angeſehen werden mußte. Endlich haben wir ſelbſt aus Italien eine wahre, verglaſte Lava, oder eine Art eines isländiſchen Achats, lapis obſidianus mitgebracht, die körnigt und oft durch dünne Lagen ſehr mit einander vereiniget iſt, welche man in den Euganäiſchen Gebirgen in Vicentin findet, die auf eine ſehr merkliche Art in einen etwas dunkelgelben Pechſtein übergehet, die urſprüngliche Geſtalt des ſchwarzen Glaſes, und das Korn deſſelben beybehal-

und der Härte. Wir beſitzen ein Stück von dieſem vermiſchten Steine, das weniger ſchwer, als ein Stück ſchwerer Spath von gleicher Größe und Umfange iſt, das uns aber etwas ſchwerer zu ſeyn ſcheint als eine gleiche Maſſe von reinem Quarz nicht iſt. Es gleicht völlig einem ſchweren, feſten Spath; es iſt an verſchiedenen Stellen ziemlich hart, ſo daß es ſchwache Funken giebt, wenn man mit dem Stahle daran ſchlägt, aber überhaupt weniger hart als der Quarz. In einigen andern Stellen hat es die Konſiſtenz des ſchweren Spaths, hält den Schlag des Feuerſteins nicht aus, und läßt ſich mit der Spitze des Meſſers, obſchon mit Mühe, zerkratzen. In einer Kupferader, nahe bey Servoz in Savoyen findet man dieſen Uebergang.

8) **Von dem Quarz zu dem Glas — oder Flußſpath.** Die Oerter, wo man dieſe Art Uebergang findet, ſind, wie die vorhergehenden, die Ränder der Metalladern; hier iſt es eine Me-

behalten hat, welche vermuthlich dieſe Veränderung von den ſauren, mephytiſchen Ausdünſtungen erlitten, die ihren eiſenartigen Grundſtoff zerſtört haben, und die, wie man weis, mit der Länge der Zeit die mehreſte Lava auseinander ſetzen, ihr die Farbe entziehen, wenn ſie auf dieſelbe wirken.

Metallader von Spießglasbley, das von einem ſchönen Flußſpath umgeben iſt, der milchweiß, bisweilen röthlich ausſiehet, Lamellen macht, undurchſichtig und bisweilen durchſichtig iſt, in den dicken Lamellen Kriſtallen von der Geſtalt länglichter Figuren mit ſechs geradwinklichten Seiten ausmacht, und in Quarzſtein eingeſchloſſen iſt *).

Der Uebergang dieſer beyden Steine zu einander iſt blos merklich durch die nach und nach erfolgte Härte und Geſtalt, denn wenn ſich der Quarz dem Flußſpath nähert, macht er gleichfalls, wie derſelbe, Lamellen **), — — dieſen Uebergang findet

*) Bisweilen giebt der Quarzſtein die Salwand und Mutter zugleich ab.

**) Man findet bisweilen in den Metalladern dieſer Gruben ſehr kleine Bergkriſtallen, und man muß anmerken, daß die ſchönſten und reinſten vorzüglich diejenigen ſind, die man in den Höhlen der Riſſe des Flußſpaths findet. Sie haben das ſchönſte Waſſer, ſind am durchſichtigſten, ſehen goldgelb, ſo wie ein orientaliſcher Topas aus. Man kann ſie auch als wahre Topaſe anſehen, denn ſie ſind weit härter als Bergkriſtalle. Der Flußſpath dieſer Zechen macht, daß das Erzt leichter ſchmelzt, und folglich muß man es unter die leicht ſchmelzenden Erzte rechnen.

findet man in den Bergwerken der Gebirge von Parmenaz zu Faucigny.

9) **Von dem Quarz zu dem Asbeß, oder zu dem Amianth.** Wir haben ſtrieſigten Quarz ſehen in einen Asbeß übergehen. Vielleicht war er genau mit einer thonartigen Materie vereinigt, die nicht in die Sinne fiel, die ſich damals in einem Zuſtande der Auseinanderſetzung befand *).

In den getrennten Felſen von den Gebirgen bey St. Mauritz in dem niedern Walliſerland haben wir dieſe Bemerkung gemacht.

Wir haben Bergkriſtalle geſehen, deren länglichtes, ſechsſeitiges Prisma, das gleichſam glatt war, zwey entgegengeſetzte, viel breitere Seiten, als die vier übrigen, die weniger merklich waren, dar-

*) Man weis, daß der Quarz jederzeit einen Theil Thon in ſeiner quarzichten Erde enthält, (vid. Bergmann loco citat. §. 425), der aber ohne Zweifel auf eine zu genaue Art damit verbunden iſt, als daß er ſich leicht auseinander ſetzen läßt; doch iſt es möglich, daß es Fälle giebt, wo die thonartige Materie in ſolchem Verhältniſſe in dem quarzartigen Stein enthalten iſt, daß ihre Vereinigung mit andern Grundtheilen nicht ſo genau geſchehen iſt, und daß auf dieſe Art ein Theil auseinander geſetzt werden kann.

darboth, an welchen man dieſe Art von Fibern oder Streiſe bemerkt, welche die Länge des Prisma durchſchneiden, und die man in allen Kriſtallen ſehr deutlich wahrnimmt. Die ganze Länge einer ihrer Seiten iſt mit Ungleichheiten und Höhlen angefüllt, welche von den angegebenen hervorragenden Fibern entſtehen, die gleich wie ausgehöhlt, und von der Materie des Amianths weggefreſſen zu ſeyn ſcheinen, deſſen Fäden oder Bündel, unter der Geſtalt eines Netzes, die Zwiſchenräume ausfüllen. Sie ſind ſo genau darinnen eingeſchloſſen, und mit den Höhlen dieſer quarzartigen Fibern verbunden, daß ſie ſelbſt zu der Auseinanderſetzung der quarzartigen Materie zu gehören ſcheinen, welche ohne Zweifel urſprünglich dieſe leeren Räume ausfüllte, und eine nicht unterbrochene Lage machte, wie man bey der Betrachtung der andern Seite von eben dieſem Prisma ſehen kann, die noch völlig ganz ſind. — — — Dieſe Art des Uebergangs bemerkt man in den Alpen von Dauphine nahe bey dem Flecken Oiſant, wo die quarzartigen und thonartigen Materien oft bey einander gefunden werden.

Anmerkungen.

1) Da wir blos von den Uebergängen der Varietäten in den beſondern Gattungen untereinander nur

nur inſoferne reden, wenn ſie auffallend, deutlich, und ganz bekannt ſind, ſo wollen wir hier nur im Vorbeygehen eines Steins erwähnen, den wir geneigt ſind, als einen übergegangenen Körper anzuſehen, der zu der Reihe der quarzartigen Varietäten gehört. Dieß iſt der vorgegebene Feldſpath von St. Gotthard, den der Pater Pini, Profeſſor der Naturgeſchichte auf der Univerſität zu Milan beſchrieben, von welchem wir reden wollen.

Dieſer Stein iſt nicht allein viel härter als der gewöhnliche Feldſpath, welcher, wie man weis, allezeit minderhart als der Quarz iſt, ſondern er iſt auch noch weit härter als der Bergkriſtall, und hat, wenn er geſchnitten wird, einen lebbaftern Glanz als dieſer. Er iſt zwar blätterig, ſeine Blätter aber ſind insgemein ſo dicke, daß ſie vielmehr den Namen Lagen oder Schichten verdienen. Er hat mit dem Feldſpath nichts, als die Kriſtalliſation gemein, die Kriſtallen des Feldſpaths ſind aber auch niemals ſo groß, noch ſo durchſichtig. Es ſcheint uns alſo, daß dieſer Stein vielmehr als ein Uebergang des blätterigen Quarzes, oder in der Geſtalt eines Spaths, quartzum ſpathoſum. Wall. ſpec. 92. Quartzum purum, textura ſpathoſa de Cronſtedt zu dem Bergkriſtall, als ein wahrer Feldſpath angeſehen werden müſſe, und dieſe beyden Arten vom Quarz verhalten ſich

vielleicht gegen einander, ſo wie der Bergkriſtall zu dem eigentlich genannten quarzartigen Kriſtall. — — Es iſt aber unſere Abſicht nicht uns hierüber in eine weitläuftige Unterſuchung einzulaſſen, einſichtsvolle Minerallogiſten können ſich aus der Beſchreibung und Sammlung des Pater Pini ſelbſt davon überzeugen.

2) Wir haben mit den verſchiedenen Gattungen dieſer Art, die wir beſchrieben, eine Menge Erfahrungen mit dem Lothröhrlein (chalumeau) angeſtellt, und hierdurch ſehr merkwürdige Erſcheinungen erhalten, von welchen wir diejenigen anführen wollen, die verdienen bekannt zu ſeyn.

Die vierte Gattung dieſes Geſchlechts wurde ſogleich bey der äußern Flamme des Lothrohrs weiß, wie es bey dem Kieſel unter ähnlichen Umſtänden geſchieht, ſie ließ ſich leicht ſchmelzen, und gab ſchwammartige Schlacken, wie der Schorl her. Wegen dieſer Eigenſchaft könnte man dieſen Stein als eine übergegangene Gattung des thonartigen Steins zu dem Schorl vielmehr, als von dem Thonſtein zu dem Kieſel anſehen, wenn er übrigens nicht, wie wir gezeigt haben, alle Karaktere und Eigenſchaften hätte, die man insgemein den kieſelartigen, ſteinartigen Subſtanzen beylegt.

Die fünfte Gattung ſchmelzt ohne Zuſatz in ein weißliches Schmelzglas (email); bisweilen läßt

ſie ſich vom Feuer ſehr ſchwer angreifen, und ſtellt blos eine anfangende Schmelzung dar, welches von den verſchiedenen Verhältniſſen, und von der größern oder geringern genauen Vermiſchung des Thons und des Quarzes herkömmt.

Die ſiebente Gattung geht leicht in Fluß, und giebt ein weißes Schmelzwerk her.

3) Hieraus ſieht man, daß die einfachſte Materie, welche an ſich am leichteſten ſchmilzt, durch ihre Vermiſchung und Vereinigung ein zuſammengeſetztes Weſen macht, welches ohne Zuſatz mehr oder weniger leicht in Fluß gebracht werden kann. Auf die Art können die kieſelartigen, quarzartigen, thonartigen abſorbirenden Erden, wenn man ſie allein unter das Lothrohr bringt, nicht verändert werden, und das Feuer bringt keine Veränderung bey ihnen hervor; die Vermiſchung aber von abſorbirenden Erden und Quarz, von Thon, wenigſtens gewiſſe Thone und Quarze oder Kieſel können leicht, wie man weis, in einen ſtarken Fluß gebracht werden.

2. Von den unſchmelzbaren Steinen, oder ſolchen, die ſchwerflüſſig ſind zu denenjenigen, die ſich verglaſen laſſen, und ſo umgekehrt.

1) Vom Quarz zum Schorl. Dieß iſt ein körnigter Quarz, der ein beſonderes Beyſpiel

dieſer Gattung des Ueberganges darbiethet. Dieſer Quarz iſt gleichſam ausgehöhlt, zerfreſſen, und mit kleinen ſchwarzgrünen Höhlen ausgefüllt, deren Wände aus kleinen quarzartigen Körnern gebildet ſind, die mit kleinen unausgebildeten Körnern des Schorl, oder mit Spitzen dieſes letztern Steins vermiſcht ſind. Die Maſſe des Quarzes ſelbſt iſt mit prismatiſchen Fäden oder grünlichen Körnern des Schorls beſetzt, und man ſieht deutlich, wie dieſe in quarzartige Fibern, halbdurchſichtige Fäden wie der Schorl übergehen. Dieſe Fäden, welche anfangs weiß ausſehen, färben ſich nach und nach, und werden endlich grün. Dieſer Uebergang ſcheint die Meynung eines franzöſiſchen Chymiſten zu unterſtützen, der da glaubt, der Schorl ſey nichts anders als ein mit Eiſen vermiſchter Quarz. Die Beſtätigung davon wird man in unſern Bemerkungen über dieſe Gattung finden, und eine ſorgfältige Unterſuchung des Körpers, welchen wir beſchreiben, in welchem man noch bemerkt, daß ſich die faßerichte Subſtanz des Quarzes nicht vollkommen färbt, und nicht die Geſtalt eines wahren Schorls, als blos in der Nachbarſchaft der Höhlen annimmt, womit ſie angefüllt iſt, und die, wie die angefreſſenen Oefnungen des Steins, welchen die franzöſiſchen Minerallogiſten unter dem Namen quartz carrié beſchreiben, blos

blos von der Auseinanderſetzung einiger metalliſchen Subſtanzen zu entſtehen ſcheinen, wovon einige Flecken und Spuren eines gelben, und hier und da zerſtreueten Ochers das Eiſen beweiſen. Dieſen Uebergang findet man unter den heruntergerollten Kieſelſteinen nahe bey Lauſanne.

2) **Vom Schorl zum Amianth.** Die Karaktere dieſes Uebergangs ſind eben dieſelben, als diejenigen, die wir der zweyten Varietät der neunten Gattung des vorhergehenden Geſchlechts zugeeignet haben. Dieß ſind ſchöne dunkelgrüne fadigte Schorls, bey welchen man zwiſchen den Zwiſchenräumen der Faden Bůndel von Amianth, oder Spuren von den Fibern dieſer Subſtanz findet.

Eine andere Abweichung biethet violette Schorlgraupen dar, die zur Baſis eine weiße Schorlader haben, welche in einen weißen Amianth in zarten Fäden ůbergehen, die ſich ůber die ganze Länge der Schorlfibern verbreiten, von welchen man bemerkt, daß ſie gleichſam ſtufenweiſe ihre Natur verändern, indem ein Theil davon noch Schorl iſt, wenn der andere einen Amianth ausmacht. In den Alpen von Dauphine nahe bey Oiſant bemerkt man dieſen Uebergang.

3) Von dem Hornſtein zu dem Amianth.

Die violetten und weißen Schorlgraupen, von welchen wir geredet haben, indem wir die zweyte Verſchiedenheit beſchrieben, liegen über einem ſchwarzen Hornſpathſtein, der von kleinen weißen zarten Schorladern durchzogen iſt, aus den innern Blättern oder Körnern dieſes Steins geht der Amianth in zarten, vermiſchten, weißen, oft grauen oder gelben Fäden heraus. Sie ſcheinen ſich zu durchkreuzen und ohne Ordnung und Regelmäßigkeit zu vermiſchen, ſo wie die abgeſprungenen Stücken des Hornſteins, indem der Amianth, der die Schorladern jederzeit begleitet, wie wir bereits geſagt haben, regelmäßig der Länge nach an den Schorlfibern wegläuft *).

Man muß anmerken, daß dieß jederzeit da geſchieht, wo der Hornſtein mehr oder weniger durch die Wirkung der Luft verändert iſt worden, wie es mit allen Steinen dieſer Art erfolgt, wo der Amianth ſich zu bilden angefangen hat **).

4) Von

*) Ein durch ſeine Werke und Reiſen berühmter Naturforſcher hat ſeit langer Zeit gemuthmaßt, daß der Uebergang der Hornblende, oder des Hornſpathſteins zu dem Amianth in den ſiberiſchen Gebirgen ſtatt finden könnte.

**) Es ſcheint alſo, daß man drey Gattungen von Amianth

4) Von dem Hornſtein zu dem Speckſtein. Dieſer Uebergang bringt ein vermiſchtes Weſen hervor, welches die Eigenſchaften des Hornſteins und des Speckſteins beſitzt. Die Karaktere dieſes Steins ſind, daß er feſter und härter als der Speckſtein, viel zarter und fettiger aber dem Anſehen und den Gefühl nach als der Hornſtein iſt *). Inwendig iſt ſein Korn nicht ſo matt wie des letztern, doch hat er nicht das glänzende Korn des Speckſteins **). Er iſt blätterigt wie der

 blät-

Amianth in Rückſicht ihres Urſprungs findet, wovon der eine, nach der Behauptung der mehreſten Minerallogiſten, das Produkt der Auseinanderſetzung des Asbeſts iſt, die andere Gattung macht die neunte Gattung des vorhergehenden Geſchlechts aus, und iſt das Produkt des Quarzes, und die dritte Art iſt endlich diejenige, von welcher wir geredet haben.

*) Ich glaube daß die Varietät der hundert und ſiebenzigſten Gattung des Wallerius nach der lateiniſchen Ausgabe ſeiner Mineralogie, und die erſte Varietät der 106 Gattung des Valmont von Bomare nach der zweyten Ausgabe ſeiner Mineralogie oft können zu dieſer Gattung des Uebergangs gezählet werden.

**) Ganz gewiß muß man ſich wundern, daß dieſer Karakter und die Halbdurchſichtigkeit der Blätter in

blätterichte Hornſtein, dieſe Blätter aber ſind glänzender, faſt wie bey dem Speckſtein. Sie ſind nicht völlig ſo undurchſichtig wie die Blätter des Hornſteins, beſitzen aber an ihrem ſpitzigſten Winkel eine gewiſſe Halbdurchſichtigkeit, welche auch die Blätter unterſcheidet, woraus der Speckſtein beſtehet, und ſie ſind wie dieſe letztern ein wenig brüchig. — — — Dieſen Uebergang bemerkt man in den Alpen von Faucigny in den Bergwerken bey Servoz.

Beobachtungen.

1) Vielleicht könnte man nach der erſtern Gattung dieſer Art eine Zwiſchengattung einſchieben, welches der Uebergang vom Schorl zu dem Hornſtein wäre, der ein vermiſchtes Weſen macht, daß von der Natur dieſer beyden Steine auf einmal Antheil nimmt, und wir hätten uns hierbey auf die Herren Sauſſure et Faujas de St. Fond grün-

in ihren ſpitzigſten Winkeln, welche man zwar ſehr ſchwer und blos durch Beyhülfe eines Vergrößerungsglaſes bemerken kann, indem man den Stein gegen das Tageslicht hält, nicht von einem Minerallogiſten ſind angemerkt noch beſchrieben worden, ſo viel als es uns bekannt iſt, da man ſie doch bey allen Speckſteinen bemerkt.

gründen können, welche Steine wollen gefunden haben, von denen es ſich ſchwer beweiſen läßt, ob ſie zu dem Schorl oder zu dem Hornſtein gehören; da aber dieſe Herren ſehr unbeſtimmt reden, und da wir ſelbſt keinen ähnlichen Stein geſehen haben, ſo glaubten wir dieſe Art ſo lange an ihre Stelle ſetzen zu müſſen, bis wir beſſere Kenntniſſe davon erlangten, und weißen ihr deswegen diejenige an, die ihr zu gehören ſcheint.

Wenn dieſe Zwiſchenſchattirung wirklich gefunden wird, wie man muthmaßen muß, ſo folgt keinesweges daraus, wie einer von den angeführten Herren behauptet hat, daß der Schorl und der Hornſtein zuſammengeſetzt werden müſſen. Dieß beweiſt nichts mehr als die andern Uebergänge der Steine und der Hornſteine zu einander, und man dürfte aufs höchſte daraus ſchließen, daß dieſe Steine zwey ſehr verſchiedene und abgeſonderte Gattungen ausmachten, die blos den Geſetzen der Uebergänge folgten, welchen ſie, wie alle andere Subſtanzen des Mineralreichs, unterworfen ſind, und zu einander, nach verſchiedenen Zwiſchenſtufen, übergehen, die man ſehr leicht begreifen und erkennen kann, ſo bald man ſich in Beobachten, und in der Betrachtung der Körper Mühe gegeben hat, und wenn man nicht zuſammengeſetzte Weſen mit einander vermiſcht, die daraus entſtehen, oder

Gat-

Gattungen von Uebergängen mit Gattungen, die zu dem Geſchlecht gehören.

2. Wir wollen in unſern Bemerkungen über dieſe Gattung von Uebergängen, wie in denjenigen, die mit der vorigen Gattung ein Verhältniß haben, die Reſultate unſerer Verſuche, die wir mit den Löthèrohr und ohne Zuſatz ſchmelzender Dinge mit dieſen Subſtanzen gemacht haben, welche wir einem ſolchen Verſuch unterwerfen konnten, beybringen. Auf die Art bekömmt man beſtändig ein Gemälde, woraus man eine Vergleichung mit den äußerlichen Karakteren und den chimiſchen Eigenſchaften der merkwürdigſten Gattungen von Uebergängen anſtellen kann.

Die erſte Art dieſer Gattung läßt ſich ſehr ſchwer und wenig auf der Oberfläche ſchmelzen; wenn dieſe übergegangene Gattung die Natur des Schorls beſäße, ſo würde ſie ſich mehr oder weniger geſchwind ſchmelzen laſſen, wäre ſie blos ein kriſtalliſirter Quarz in der Geſtalt des Schorls, ſo würde ſie in dem Feuer keine Veränderung leiden.

Der Amianth von der zweyten und dritten Gattung hat auch noch Karaktere ſeines Urſprungs an ſich, indem er der Wirkung des Feuers leicht nachgiebt, der die mehreſten Amianthe widerſtehen.

Der Abt Mongez ſagt in ſeiner Ueberſetzung des Bergmanns, der Amianth ſchmelze bey dem Löthrohr

rohr in eine undurchſichtige Kugel. Dieſe Behauptung läßt uns muthmaßen, Herr Mongez habe zu ſeinen Verſuchen einen Amianth gebraucht, der zu einer von den übergegangenen Gattungen gehört, wovon hier die Rede iſt, denn wenn der Amianth den höchſten Grad der Vollkommenheit erlangt hat, und wenn er vollkommen weiß wie der ſchöne Amianth von Tarentaiſe iſt, ſo leidet er keine Veränderung, als daß er in eine Kugel übergehet, und eine kleine graue Maſſe bildet, die faſt halb verglaſt iſt, und alsdenn bleibt er im Feuer unveränderlich. Der Amianth von Dauphine im Gegentheil wird gleich im Anfange im Feuer gelb, ein gewiſſes Kennzeichen der Gegenwart des Eiſens, deſſen Auseinanderſetzung er, wie es ſcheint, wie wir bereits oben erinnert haben, mehrentheils ſeinen Urſprung zu verdanken hat, er ſchmilzt alsdenn leicht in eine undurchſichtige, weiße mit grün vermiſchte Glaßkugel *).

Zu

*) Vermuthlich haben dieſe Verſuche mit dieſen beyden Arten von Amianthen, welche dem vom Tarantaiſe und Dauphine gleich waren, den berühmten Bergmann bewogen den Amianth, oder den reinen Asbeß in ſeiner Abhandlung vom Lothrohr unter die Subſtanzen, die an ſich unſchmelzbar ſind §. 10, und den eiſenhaltigen Amianth unter

die

Zu dieſer übergegangenen Gattung muß man auch noch, wie es uns ſcheint, den ſchmelzbaren Amianth von Dännemark zählen, deſſen die Herren Cronſtedt und Wallerius erwähnen.

Die vierte Gattung dieſer Art unterſcheidet ſich von den Hornſteinen und Speckſteinen, weil ſie gleich bey dem Lothglasfeuer ein ſchwarzgrünliches Emaille giebt, und alsdenn leicht in eine glasartige, ſchwärzliche Kugel ſchmilzt, da der Hornſtein ſchwammigte, weiße Schlacken hergiebt, und indem der Speckſtein keine Veränderung leidet.

3. Von den Steinen die ſich verglaſen laſſen, zu den verglasbarten Steinen.

Gegenwärtig kennen wir blos eine einzige Gattung ähnlicher Uebergänge, auch findet man ſie in einerley Geſchlecht.

Von dem feſten oder blätterichten Hornſtein zu dem ungleich vierſeitigen Hornſtein.

Die Karaktere dieſes Steins ſind, daß er entweder kompakt iſt, oder dem Anſchein nach Blätter darbiethet, die ſehr genau mit einander vereiniget ſind, und daß ſie ungleich vierſeitige Maſſen darſtellen, deren Bruch konkav-konvix, da dieſer Stein

die ſchmelzbaren Subſtanzen ohne Zuſatz §. 12. Opuſc. Phyſ. et Chem. Tom II. zu ſetzen.

Stein ein zuſammenhängendes und zuſammengedrengtes Korn mit Blättern, das unregelmäßig iſt, darſtellt, wenn er innerlich mehr oder weniger geblättert iſt. Dieſer Stein iſt weniger hart, als es insgemein der Trapp oder Schorlkriſtall zu ſeyn pflegt, er iſt aber mehr hart als die mehreſten Hornſteine eben deſſelben Lands, ja er giebt ſelbſt bisweilen Funken von ſich, wenn man mit dem Stahl daran ſchlägt.

Dieſer Hornſtein ſieht aſchgrau aus, bildet in dem Felſen Arten von großen Blättern, oder vielmehr unregelmäßige, ſenkrecht nach dem Horizont weglaufende große Blätter. Dieſe Blätter ſind insgemein mehr oder weniger durchſichtig, und der ganzen Länge nach zuſammenhängend, wenn ſie ſich aber dergeſtalt mit einander vereinigen, daß ſie wenig durchſichtig ſind, welches vorzüglich in der Nähe der Metalladern geſchiehet, ſo entſtehet daraus der Stein, von welchem hier die Rede iſt. Wir beſitzen ein faſt vollkommenes ſechseckigtes Viereck von dieſem Stein, das innerlich ein etwas blätterichtes Gewebe darbiethet, und ſich in einem geraden Winkel bricht.

2) Ein anders Fragment von eben dieſem Steine, das wir beſitzen, ſtellt einigermaßen ein fünfeckigtes Prisma, das auf beyden Seiten abgeſtutzt iſt, dar, wovon eine Seite ſchmähler als die an-

dern

dern iſt, und die von einem Ende der Länge nach zu dem andern fortläuft, indem ſie ſchmähler wird. Dieſe Seiten werden von Flechen gebildet, welches verlängerte Vierecke von ungleichen Seiten ſind. Dieſe übergegangene Art findet man in den Alpen von Faucigny nahe bey Servoz.

Anmerkungen.

Alle äußerliche Flächen dieſer verſchobenen vierſeitigen Fragmente ſind mit einer Art Ueberzug oder eiſenartigem gelbem Roſte bedeckt, den man auf der Oberfläche aller Arten Hornſtein antrift, welches beweiſt, daß die Luft frey zwiſchen den Fragmenten und den übrigen Fels hindurch geſpielt hat, und daß dieſe Vierecke ohne Zweifel aus dem Zuſammenziehen der thonartigen Materien entſtanden ſind, woraus dieſer Stein entſtehet, indem die ausgetrockneten irdenen Lagen nicht mehr mit der Maſſe des Felſes zuſammenhiengen, als in wie ferne ſie von den Wänden deſſelben eingeſchloſſen waren.

Dieſe übergegangene Gattung unterſcheidet ſich auch noch, wie man aus dem ſiehet, was wir von dem wahren Schorlkriſtall geſagt haben, darinnen, daß dieſer ganze Felſen bildet, welche in ihrer ganzen Maſſe Arten von Stufen, oder Staffeln, oder große viereckigte Maſſen darbiethet, die

gleich-

gleichſam übereinander und einander zur Seite liegen, da im Gegentheil die Gattung, von der hier die Rede iſt, nur abgeſonderte Maſſen in abgeſchnittenen Stücken in dem urſprünglichen, thonartigen Felſen darſtellt.

2) Dieſer Stein gab bey den angeſtellten Verſuchen des Löthrohrs gleiche Produkte her, die wir von allen Arten von Hornſteinen erhielten; nur ſchmilzt er weit ſchwerer als dieſer, doch gab er wie derſelbe ſchwammigte, weiße, glasartige Schlacken her.

Zweyte Unterordnung.

Von den zuſammengeſetzten Uebergängen.

Die Ordnung der zuſammengeſetzten Uebergänge enthält die Schattirungen oder Uebergänge der ſteinartigen Subſtanzen des Mineralreichs, welche, wie wir in unſerer Einleitung geſagt haben, wegen ihren heterogenen und verſchiedenen Beſtandtheilen mit Recht verdienen unter die zuſammengeſetzten Subſtanzen gerechnet zu werden.

Da die Natur nach und nach und ſtufenweis Uebergänge macht, welche die allereinfachſten Subſtanzen mit den am mehreſten zuſammengeſetzten,

 und

und die zuſammengeſetzten untereinander verbindet, ſo haben wir nach dieſem Grundſatze unſere zweyte Unterordnung in zwey Klaſſen eingetheilt, nämlich in Uebergänge von einfachen Subſtanzen zu den Zuſammengeſetzten.

1. Uebergänge vom Einfachen zu den Zuſammengeſetzten.

1) **Vom Kalkſtein zum zuſammengeſetzten Felsſtein.** Die Karaktere dieſer Gattung des Uebergangs ſind, daß ſie einfache, oft blätteriche Kalkſteine, die mit quarzartigen Körnern oder Glimmer vermiſcht, darſtellt *), die den Uebergang des Kalkſteins zu dem zuſammengeſetzten Felsſtein ausmachen. — — — Der blätteriche mit Glimmer vermiſchte Kalkſtein wird im Walliſerland **) gefunden; an der Gränze von Valgodemar bemerket man in den Gebirgen den Uebergang des Marmors zu dem blätterichen, quarzichen,

*) Siehe über dieſen Gegenſtand den Brief des Herrn Profeſſors Ferbers in Crells chemiſchen Annalen vom Jahr 1784.

**) Vid. Voyages Mineralogiques dans le Gouvernement d'Aigle et le Vallais Cap. VI. p. 65.

zichen, glimmerichen Stein, welchen die Deut-ſchen Kneiß *) nennen.

D 2 2) Vom

*) Journal de Phyſ. Mars 1784, not. 3, p. 204, Apperçu ſur la Mineralogie du Dauphiné par M. de Bournon. Herr Charpentier hat einen gleichen Uebergang in den Gebirgen von Sachſen bemerkt, und drückt ſich hierüber in einem Briefe an den Herrn Arduini, der in dem Journal von Italien eingerückt iſt, welches zu Venetig heraus-kömmt, folgendermaßen aus: Dentro queſto kneuſſe nelle noſtre montagne metalliche, tro-vanſi anche gli ſtrati calcari, de quali vi ho fatta menzione, ... Eſſi ſtrati calcari ſono in piu l'uoghi di queſte montagne: p. e. a. Mem-mendorf vicino a Freyberg, a Braunsdorf, a Lengefeld vicino a Marienberg, a Ehrenfrie-dersdorf, a Rotewiſch, a Bärenſtein, a Cro-tendorf nei contorni di Annaberg e Wieſenthal, a Scheibenberg, a Langenberg, al Fürſten-berg ed anche in altri molti luoghi ..... et plus loin: Egli (ſtrati calcari) e aſſai comune ditro-vare ſotto uno ſtrato calcario, di un piede di groſſezza, uno ſtrato di kneus groſſo una per-tica, e di nuova altro ſtrato calcario di piu d'una pertica, alternativamente l'uno ſotto l'altro.

E Si ravviſa diſtintamente la poſizione d'egli ſtrati, ch'e tutta ſimile, e ch'eſſi ſ'inclinano nel modo medeſimo del kneus, o della pietra, da

2) **Vom Kalkſtein zum angehäuften verbundenen Stein.** Die Karaktere dieſer Art ſind, daß ſie einen blätterichen Kalkſtein darbiethet, der mit runden Druſen oder runden Steinen angefüllt iſt. Außer daß der Ort, wo man dieſen Stein findet, keinesweges, wie man uns geſagt hat, gleiche beſondere Beobachtungen darſtellt, welche man im wahren Bruchſtein findet, ſo begreift man leicht auch noch, daß dieſe blätterichte Geſtalt keinesweges ein Abſatz iſt, der alle Karaktere einer unregelmäßigen tumultuariſchen Bildung an ſich trägt, wie alle Brüchſteine.

3) **Vom Quarz zum Granit.** Dieſe Gattung ſtellt einen ſehr deutlichen Uebergang dar. Eine Lage, die ohngefähr einen Zoll dicke iſt, beſteht aus einem weißen, gekörnten Quarz, das in der Mitte mit ſchwarzen Glimmeradern durchſchnitten wird, der die zarten quarzartigen Stücken, woraus dieſe Lage beſtehet, durchſtreicht, deſſen unterer

da cui ſono coperti, o che loro ſerve di baſe. Le feſſure orizzontali ſeparanti gli ſtrati calcari da quelli di kneus non ſempre ſono bene diſtinte, veggondoviſi talvolta al contrario una miſtione e paſſaggio impercettibile dell' uno nell' altro; ed allora il kneus trovaſi impregnato di molte particole calcari.

terer Theil ſich mit dem Granit vereinigt, der ausgekörntem, weißem Quarz aus Feldſpath in großen Blättern, und aus eben dem ſchwarzen Glimmer, wovon wir geſagt haben, beſtehet, daß regelmäßige Adern die Quarzlage durchſtreichen, von welcher wir geredet haben. — — — Wir haben dieſen Uebergang unter den großen Fragmenten des Felſens gefunden, die man nahe bey Faucigny antrift, und wir glauben, daß ſie von dem Gipfel des Berges herunter geſchoſſen ſind, den man l'Aiguille de Tre-la-porte nennt, der dem Eisberg gegen über, und über demſelben liegt.

4) **Von dem Thonſteinen zu den zuſammengeſetzten Steinen.** Hieher gehören die verſchiedenen Gattungen der Steine, welche von dem Wallerius unter der allgemeinen Benennung Saxa Molliora, Saxa Cornea, Saxum molare der 204. Gattung eben dieſes Schriftſtellers ſind angegeben worden. Dieſe Steine beſtehen insgemein aus abwechſelnden Lagen vom Thonſtein, und vom Glimmer und quarzartigen Körnern. Die Vereinigung dieſer Grundtheile iſt alſo nicht genau in dieſen Steinen geſchehen, weil ſie von einander abgeſonderte Lagen oder Bänder bilden, die ſich oft leicht wiederum in Blätter zertheilen laſſen, deswegen darf man ſie auch blos als die erſten Grän-

zen dieſer Gattung des Uebergangs betrachten. Es giebt Steine, wo er weit deutlicher in die Augen fällt, und der den wahren Uebergang der Thonſteine zu dem zuſammengeſetzten Stein ausmacht, wohin der Serpentinus Saxonus der 214. Gattung des Wallerius gehört.

Zu Faucigny findet man ein Gebirge, welches Parmenaz genennt wird, deſſen Stein, der eine Art von einem ſehr ſchönen Granit iſt, aus Topfſtein oder grünem Speckſtein beſtehet, der mit mehr oder weniger großen Körnern von weißem Quarz und rothem Feldſpath beſetzt iſt, noch hieher gehört, und vielleicht als die letzte Gränze dieſes Uebergangs angeſehen werden kann.

5) **Von dem eigentlich ſogenannten kriſtalliſirten oder aus vier ungleichen Seiten beſtehenden Hornſtein zu dem zuſammengeſetzten Hornſtein von eben dieſer Art.** Die Karaktere dieſer Gattung ſind, daß ſie einen Stein darſtellen, der innerlich ſchwarz ausſiehet, welcher auf der Oberfläche, die der Luft ausgeſetzt iſt, eine gelbe oder graue Rinde hat, der in dem Fels große viereckigte Maſſen ausmacht, und in Stücken von gleicher Art zerbricht, der, wenn er geraſpelt wird, ein graues, grünes Pulver hergiebt, und der klingt, wenn man mit einem harten Körper an ihn ſchlägt; Eigenſchaften, die, wie man ſie-

het,

het, machen, daß er ſich dem Schorlkriſtall nähert, er weicht aber darinnen von ihm ab, daß er innerlich vermiſcht, und vom weißen Glimmer beſetzt iſt, der ganz beſonders mit dem ſchwarzen Grunde dieſes Steins abſticht, ſo, daß man verſucht wird ihn unter die zuſammengeſetzte Steine zu zählen, weil ſein Gewebe viel lockerer als der Schorlkriſtall iſt, deſſen Härte er nicht hat, weil er ſich mit dem Nagel zerkratzen läßt. — — — Dieß ſind eigentlich mit der erſten Gattung des folgenden Geſchlechts die Steine, die zu demjenigen mit gezählt werden müſſen, welchen man Saxum trapezium nennt. — — — Eine Gattung, von welcher wir jetzt geredet haben, und welche die nämliche iſt, deren Herr Saſſure oft mit Unrecht in ſeinen Reiſen unter der Benennung Schorlkriſtall gedenkt, der einen ganzen Fels nahe bey Servoz in Faucigny ausmacht.

Anmerkung.

1) Vielleicht könnte man unter die Gattung dieſes Geſchlechts, und als einem Uebergang von dem Hornſtein zu dem zuſammengeſetzten Stein einen beſondern Stein zählen, den wir blos an einen einzigen Orte geſehen haben, und der blos von dem gemeinen Bruchſtein durch die Natur des Leims oder Cements unterſchieden iſt, der die Stücke

vereinigt, woraus er zuſammengeſetzt iſt; Dieß iſt ein großer Klump, den man nahe bey Payerne auf dem Wege dieſer Stadt nach Moudon antrift, der wie der kalkartige Bruchſtein aus großen Stücken ſchwarzen Marmor beſtehet, von welchem wir gefunden haben, daß er der nämliche iſt, den man aus den Brüchen, in der Voigtey Aigle erhält. Dieſe Stücken haben eine mehr oder wenigere elliptiſche Geſtalt, und ſind von verſchiedener Größe; wir haben einen gefunden, deſſen größter Durchmeſſer wenigſtens einen Fuß betrug. Der Grund des Felſens, worinnen dieſe Fragmente eingeſchloſſen ſind, beſtehet aus einer ſchwarzen Subſtanz, die dem Korne und der ocherartigen Rinde nach, welche ſeine Oberfläche umgiebt, dem Hornſtein gleicht; ſie läßt ſich viel leichter als der Hornſtein ſchmelzen, und zerſchmilzt leicht bey dem Feuer des Löthrohrs in ein weißgrünliches Glas; ſie unterſcheidet ſich auch von dem Hornſtein darinnen, daß ſie im Feuer heftig kracht, und einen Schlag wie ein kleiner Schwärmer macht.

2) Die vierte Gattung dieſes Geſchlechts giebt bey dem Löthrohr eben die Produkte her, als wie die übergehende Gattung des feſten oder blätterichen Hornſteins zu dem würflichen Hornſtein, nur ſchmilzt ſie weit ſchwerer als letztere.

2. Ue=

2. Uebergang von dem Zuſammengeſetzten zu dem Zuſammengeſetzten.

1) Von dem blätterichen, quarzartichen Hornſtein zu dem quarzartichen, würflichen Hornſtein. Dieſe Gattung iſt der nämliche Stein, deſſen wir erwähnten, indem wir die vierte Gattung des vorhergehenden Geſchlechts beſchrieben, deſſen Blätter viel genauer mit einander vereinigt ſind. Den äußerlichen nach beſtehet ſie aus großen Lagen in Geſtalt von Stufen, oder aus würflichen Maſſen, wie der wahre Schorlkriſtall, ſie iſt oft hart genug, daß ſie Funken von ſich giebt, wenn man mit dem Feuerſtein daran ſchlägt, raſpelt man ſie, ſo erhält man ein graues Pulver, und wenn man dieſen Stein zerbricht, ſo beſtehet er aus einem feinen, feſten Gewebe, wie der Schorlkriſtall, nur daß er der Länge hin ſtrieſigt iſt; wenn man aber den friſchgemachten Bruch genau unterſucht, ſo ſieht man daß dieſe Striefen nichts anders als Blätter des glimmerichen Hornſteins ſind, welche ſo genau mit einander in Verbindung ſtehen, daß man anfangs behaupten ſollte, die Maſſe dieſes Steins beſtehe aus einem Stück, und ſey ganz homogen. Seine Härte hat er der quarzartigen Materie zu verdanken, mit welcher er auf das genaueſte vereinigt iſt, und die bisweilen kleine zarte Venen oder Zonen bildet, welche mit den

Blättern oder innern Striefen abwechſeln, öfters macht ſie aber ganz unmerkliche, weiße, beſondere Punkte, und noch ſeltener kleine Quarzdruſen oder Körner in der hornartigen Subſtanz. — — — Dieſen Uebergang findet man in den Bergen von St. Michel, nahe bey Servoz in Faucigny an dem mitternächtlichen Ende.

2) **Von dem blätterigen granitartigen Stein zu dem Granit, im Ganzen.** Dieſen Uebergang bemerkt man vorzüglich in großen Felſenmaſſen. In Faucigny in der Nähe von Mont-Blanc findet man Berge, welche gegen ihrer Baſis hin aus quarzartigen, glimmerartigen Steinen beſtehen, die beſtändig mit dünnen Blättern oder Lamellen von Speckſtein oder Topfſtein vermiſcht ſind, welche ſich leicht trennen laſſen, und die viel feſter und dicker werden, je höher man hinauf kömmt. Faſt alle Spitzen der Felſen, welche die Eisberge bedecken, und ſich über dieſelben erheben, beſtehen aus einer Art von Granit, den man mit Recht aderichen Granit nennen kann; doch kann dieß noch nicht hier bey dem blätterichten Steine von der Baſis dieſes Gebirgs geſchehen, deſſen Blätter ſo genau mit einander vereinigt ſind, daß ſie blos durch ihre genaue Vereinigung Striefen oder Adern zu bilden ſcheinen, welcher Anſchein aber bald verſchwindet, wenn man den Bruch

ſorg-

ſorgfältig und beſonders mit dem Vergrößerungsglaſe unterſucht, wo man alsdenn leicht kleine Hervorragungen ſiehet, welche die zerbrochenen Blätter bilden; man ſieht alſo zum Beyſpiele, daß die glänzenden, grünlichten Flecken des Felſes von Mont Anvert kleine Lamellen von Speckſteine oder Topfſteine ſind, die mit quarzadrichen Körnern unterlegt ſind.

Dieſen Uebergang haben wir noch deutlicher in den abgebrochenen Stücken bemerkt, die wir von dem Fels trennten, der die Baſis von der Spitze von Dru ausmacht, die ſich über das Eisgebirge von Bois erhebt. In eben den Stücken, beſonders in einem dieſer Fragmente, welche wir beſitzen, unterſcheidet man einen Bruch, deſſen Lagen oder Schlichten ſehr wenig dicke ſind, welches anzeigt, daß die ganze Maſſe aus Blätter oder deutlich unterſchiedenen Lagen (Strata ſuper ſtrata) beſtehet; an einer andern Seite des Steins erkennt man in den Venen, welche ein grünlicher Speckſtein und ein ſchwarzgeſtrifter mit einem körnichten weißen Quarz und einem waſſerfärbigen Feldſpath vermiſchter Glimmer bilden, eine gleiche innere Bildung, auf einer andern Seite dieſes Fragments aber ſcheinen die Blätter ſo genau mit einander verbunden zu ſeyn, daß man blos hier einen zuſammenhängenden, feſten Granit antrift.

In

In den Gebirgen von Maurienne zwiſchen St. Pierre und St. Jean in einer Fläche von ohngefehr vier Stunden haben wir eine zuſammenhängende Maſſe von granitartigen Felſen gefunden, der nach und nach, und in verſchiedenen Oertern von dem Zuſtand eines blätterigen Steins zu einer mehr oder weniger aderigten Granitmaſſe, und von dem zuſammenhängenden Granit zu einem blätterigen Stein übergehet *).

3) Von

*) Herr Charpentier in dem oben angeführten Brief betrachtet gleichfalls den granitartigen, blätterigen Stein als eine Modifikation des Granits, und er beweiſt durch Thatſachen, daß man nicht als einen beſtändigen Grundſatz in der Mineralogie annehmen kann, wie es verſchiedene Schriftſteller gethan haben, daß dieſer Stein, welcher der Kneuß der Deutſchen iſt, beſtändig auf dem Granit ruht. Da dieſer Brief nicht ſo bekannt iſt, als er es wohl verdiente, ſo wollen wir nochmals die eigenen Worte dieſes geſchickten Beobachters anführen: Prima di tutto pero m'a duopo di farvi la deſcrizione del ----- Kneus, dit-il lo ripeto ancora ch' eſſo non é che un granito cangiato, o modificato: coſta, come il granito, di quartzo, di mica, e di feld ſpato, o di argilla; --- und weiter unten: il granito e kneus ----- Sono le pietre principali, delle quali tutte le noſtre montagne

3) Von dem Granitſtein, oder von dem Granit zu dem verbundenen Steinen. Dieſe Gattung ſtellt ein vermiſchtes Weſen dar, deren Karaktere ſind, einen wahren Granit darzuſtellen, der mit runden Druſen angefüllt iſt, wie diejenigen ſind, welche durch ihre Verbindung die ſogenannten Pouddings oder ſilices concretos ausmachen.

Der Granit vom Berge Parmenaz in Faucigny, deſſen wir bereits erwähnt haben, indem wir der vierten Gattung des vorhergehenden Geſchlechts gedachten, beſtehet gegen ſeinen Gipfel hin aus weißen Quarzkörnern mit weißem und rothem Feldſpath vermiſcht, und iſt mit großen Körnern wie Haſelnüſſe angefüllt, auch bisweilen mit noch größern, die winklich, mehrentheils aber rund und voll-

tagne metalliche ſono compoſte, o formate. Eſſendo dunque di una medeſima maſſa di parti Soſtanziali di un iſteſſa natura, non ſara ſorprendente, che trovinſi inſieme combinati, e che il kneus poſſa eſſere ugualmente bene tanto ſotto che ſopra il granito come in fatto lo ho io trovato. Man findet auch noch die in dieſem Briefe aufgezeichneten Beobachtungen in der mineralogiſchen Geographie von Sachſen von eben dieſem Verfaſſer p. 38. 79. 85. 173. 174.

vollkommen den heruntergerollten kleinen Kieſelſteinen gleichen, und oft ſo feſt ſind, daß die ganze Maſſe das Anſehen eines wahren Pouddingſteins hat, unter welcher Benennung verſchiedene Perſonen mit uns von dieſem Steine geredet haben, ehe wir ihn ſahen.

Anmerkungen; und theoretiſche Betrachtungen über die Gegend von Mont-Blanc.

1) Die erſte Gattung dieſes Geſchlechts, ſo wie die letztere des vorhergehenden, giebt bey dem Lothrohr ein Produkt her, das demjenigen gleicht, welches man von allen Hornſteinen bey gleichen Verſuchen erhält, ſie ſchmilzt aber weit ſchwerer als die reinen Hornſteine.

2) Die Gegend von Mont-Blanc, dieſer ungeheure Koloß, der ſein mit Eis bedecktes Haupt über alles erhebt, was ihn umgiebt, und welches vielleicht das höchſte Gebirge von den in den ältern Zeiten bekannten Welttheilen *) iſt; ſeine Gegenden,

*) Wenn wir genauere Nachrichten und hinreichendere Kenntniſſe als diejenigen ſind, die wir von Aſien und ſeinen Gebirgen haben, beſäßen, ſo könnten wir vielleicht mit einer Gewißheit angeben, ob das famöſe Gebirge, welches man Boghdo nennt, deſſen Ketten durch China und die Tar-

den, ſage ich, ſind vielleicht mehr als jeder andere Ort geſchickt, dem aufmerkſamen und genauen Beobachter, der oft Gelegenheit hat dieſelben zu beſuchen, die verborgenen und wunderbaren Geheimniſſe der Natur zu entdecken, und die Fortſchritte ihres Gangs und ihrer Operationen im Großen und Kleinen zu zeigen,

Wir haben bis jetzt uns bemüht unſern Leſer ſo zu reden einzelne und beſondere Schattirung oder Uebergänge von Körpern des Mineralreichs darzuſtellen, jetzt wollen wir ihn, wenn es möglich iſt, auf ein weit größeres Theater führen, nnd verſuchen, das groſſe und prächtige Gemälde von großen Uebergängen zu entwerfen, welche hier quarzartige Materien und thonartige Subſtanzen mit einander verbinden.

3) Da das Thal von Servoz uns die wichtigſten Beobachtungen an die Hand gegeben hat, ſo wollen wir mit der topographiſchen Beſchreibung den Anfang machen.

Das Thal von Servoz liegt gegen Norden im Angeſicht des Mont-Blanc; in der Mitte lauſt die

Tartarey weglaufen, und woraus die großen Flüſſe dieſer Reiche ihren Urſprung nehmen, über unſer Meer weit erhabener als Mont-Blanc iſt.

die Arva, die an ihrem mitternächtlichen Ufer durch erhabene Felſen beſetzt iſt, aus deren Gruben man Eiſen erhält, das unter dem Namen Bergeiſen bekannt iſt, und das mittägige Ufer iſt gleichfalls erhaben, und unter der Benennung St. Michaelisgebirge bekannt. — — Das Eiſengebirge dient Brevent zur Kette, und gegen Nordweſt ſtößt es an das hohe Gebirge von Parmenaz, von welchem es blos durch einen Fluß abgeſondert wird, den man Diozat nennt, und an der Seite von St. Michel gegen das äußerſte Ende nach Morgen hin vereiniget es ſich mit dem Gebirge von Vaudagne.

4) Zieht man nun in Gedanken eine diagonallinie, in der Richtung von Süd-Oſt nach Nord-Weſt, von dem Ort an, wo man anfängt auf das Gebirge von Vaudagne zu ſteigen, oder von ſeiner Baſis bis zur Baſis des Gebirges von Parmenaz, ſo hat man eine Linie, welche einen Theil des Eiſengebirgs durchläuft, welche die Felſen der Seite von St. Michel darunter, ohngefehr in der Mitte läßt; dergeſtalt, wenn man nach und nach von den wenigſterhabenſten Theilen der beyden einander entgegengeſetzten Punkte (Vaudagne und Parmenaz) weggehet, ſo kömmt man auf einen gemeinſchaftlichen Mittelpunkt, wo man folgendes bemerkt:

I. Daß

I. Daß das Gebirge immer weniger quarzartig wird, und immer mehr eine thonartige Natur an ſich nimmt, ſo, daß unter Baudagne der Fels aus einem zarten, blätterigen Topfſtein beſtehet.

II. Hierauf kommen die blätterigen, quarzartigen, hornartigen Steine, welche den Uebergang ausmachen, von welchem wir bey der vierten Gattung des erſten Geſchlechts dieſer Ordnung geredet haben. So findet man größtentheils die Einrichtung bey dem Gebirge gegen Morgen hin nach der Seite von St. Michel.

III. Der niedrigſte Theil endlich von dieſer Seite, ſo wie auch der niedrigſte Theil des Endes des Eiſengebirgs nach Abend hin, die ſich, wie wir geſagt haben, unter dem mittlern Theile der angenommenen Diagonallinie befanden, und die nach dem Thal hin am tiefſten liegen, beſtehen faſt aus einer ganz reinen, thonartigen Materie, mit welcher der Quarz blos in Druſen, oder ſo genau vereinigt iſt, daß er hier nur auf einmal ganz zarte Venen, und noch mehr verſchiedene und abgeſonderte Lagen, wie in mehreren andern Oertern dieſes Gebirges bildet. Hier findet man die reichſte Niederlage der Hornſteine dieſer Gebirge, und die fünften Gattungen des erſten und des zweyten Geſchlechts der zweyten Unterordnung der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich.

5. Wenn wir aber jeꝫt einer ganz entgegengeſeꝫten Richtung folgen, als diejenige iſt, die wir angegeben haben, und wenn wir von dem Mittelpunkt der oben angenommenen Diagonallinie nach entgegengeſeꝫten Punkten hingehen, wo ſich unſere Linien endigten, ſo bemerkt man:

I. Daß, wie man ſich von dem Mittelpunkte unſerer Diagonallinie entfernt, und ſich den beyden äußerſten Punkten gegen Norden oder Süden hinnähert, wie die reine, thonartige Materie, der würfliche Hornſtein, die quarzartigen und hornartigen, oder mit Speckſtein oder Topfſtein vermiſchten Steine nach und nach alsdenn, ſo wie in dem Thale von Chamouni, als auch in dem Thale von Servoz verſchwinden. In der Kette des Gebirgs von Mont-Blanc, ſo wie auch von dem Gebirge von Brevent, deſſen Verlängerung an das Thal von Servoz gränzt, wenn man ſich alsdenn von dem Fuße des Gebirgs bis auf ihre Gipfel begiebt, ſiehet man:

II. Wie der Quarz die Oberhand gewinnt, und die thonartige Materie weit ſeltner wird.

III. Der weit kompaktere Fels biethet nicht mehr ſo deutliche Blätter dar, und gegen den Gipfel des Gebirges hin findet man blos noch geringe Spuren von Blättern, welche, wie wir geſagt haben, Granitadern bilden, und oft verſchwinden

den auch dieſe Spuren, beſonders gegen die erha-
benſten Spitzen der Gebirge, und alsdenn liegt der zuſammenhängende Granit den Granitadern zur Seite, oder iſt mit ihnen vermiſcht.

IV. Endlich ſcheint es, daß die erhabenſten Spitzen der Gipfel dieſer Gebirge alle aus reinem Quarz beſtehen, der bisweilen noch mit einer thonartigen Materie vermiſcht iſt, ſo wie wir dieß ſelbſt auf dem Gipfel des Gebirgs von Parmenaz geſehen haben, und ſo wie wir es in Rückſicht der hervorragenden Spitzen vermuthen, die unter dem Namen Aiguilles bekannt ſind, welche Mont-Blanc umgeben, und beſonders von denjenigen, die ſich über das Eisgebirge von Bois erheben, wie ich aus dem Stücke muthmaße, von welchem ich unter der Nummer der dritten Gattung des erſten Geſchlechts der zweyten untern Ordnung geredet habe *).

*) Es verdient hier angemerkt zu werden, daß der Quarz in dem Felſen des Gipfels der Gebirge nicht jederzeit von einerley Natur und Härte, als die Gattungen des Quarzes oder Adern oder Venen iſt, welche oft in dem urſprünglichen Fels nach verſchiedener Richtung und nach verſchiedenen Winkeln hinlaufen. Obgleich alſo zum Beyſpiel der gekörnte Quarz gewöhnlich der bröcklichte Quarz ge-

6) Es ſcheint alſo wirklich bey der Betrachtung der Gebirge dieſer beyden Ketten, welche dieſes Thal umgeben, und deren ſteile Höhe nach demſelben hingehet, daß es vergrößert, vertieft, durch einen großen Fluß ausgehöhlt iſt worden; die allgemeine Betrachtung aber, und die beſondere Unterſuchung, die wir über die verſchiedenen Materien dieſer Gebirge in dieſer Abhandlung angeſtellt, ſcheinen zu beweiſen, daß dieſe Ketten von Gebirgen keinesweges urſprünglich völlig mit einander vereinigt geweſen, und daß der Grund und die ganze Tiefe des Thals, welche dieſelben heut zu Tage trennt, keinesweges völlig mit Fels ausgefüllt geweſen, durch deſſen Fortſchaffung man glaubt daß ſie entſtanden wären; daß ſobald die

Gra-

genennt wird, weil es ſcheint, daß die Ungleichheiten der Körner dieſer Steine und ſeiner Fragilität mit einander in einem Verhältniß ſtehen, ſo macht doch der Quarz von dem Berg Parmenaz eine merkliche Ausnahme von dieſer Regel. Dieß iſt ein fahlgelber, gekörnter Quarz, aber von einer ſolchen Härte, daß man ihn ſehr ſchwer zerbrechen kann. Man muß deswegen gegenwärtig einen körnichten, zerbrechlichen, und einen körichten, nicht zerbrechlichen Quarz von einander unterſcheiden.

Granitmaterien angefangen haben ſich zu bilden, die urſprünglichen, thonartigen Materien ſich gleichfalls gebildet, und den niedrigſten Theil eingenommen, wo ſie ſich jetzt noch befinden, und beſtändig zwiſchen der Granitmaterie einen wenig erhabenern Grund als die Spitzen gebildet haben, oder die Maſſen derſelben, die ſich über dieſen Grund erheben.

7) Wir haben geſagt, es ſey wahrſcheinlich, daß der Gipfel von Mont-Blanc und den übrigen Gebirgen, welche ihn umgeben aus reinem oder faſt reinem Quarz beſtehen, und wir wagen es hinzuzufügen, daß unſer Hang zu dieſer Meynung einen größern Grad von Wahrſcheinlichkeit erhält, wenn wir dasjenige, was wir ſelbſt geſehen, und hier erzählet haben, mit dem vergleichen, was verſchiedene Reiſende und gute Beobachter in andern Ländern ſahen und erzählten, woraus wir eine große Aehnlichkeit zwiſchen unſern und ihren Bemerkungen finden. Es ſcheint alſo, der Quarz habe die erſten Gebirge unſerer Erdkugel gebildet, und ohne Zweifel iſt es heut zu Tage der Quarz, der den Kern der Gebirge ausmacht, wovon wir insgemein blos die äußere Bedeckung ſehen. Der Quarz iſt ohne Zweifel in dem Schoos der Waſ-

ſer des alten Meers *) entſtanden; in den Waſſern und durch dieſelbe iſt er nach und nach zum Theil verdorben und zerſtört worden; in den Waſſern und durch die Vereinigung des veränderten Quarzes ſind nach und nach die Granitmaſſen entſprungen. Dieſe Maſſen haben die Körner, von welchen wir geredet, bedeckt, die Körner, welche dieſelben bilden, haben ſich in allzu großer Menge übereinander zuſammengehäuft, und ſind zuſammen gegangen, ſo wie die Körner eines Sandhaufens übereinander wegliegen, und ſie haben gewöhniglich in ihrer Vermiſchung einen Theil thonartiger Materie behalten, weil dieſe viel leichter, viel dünner war, halb aufgelöſt oder in Waſſer wenigſtens verdünnt, und alſo wie ein dünner Schlamm oder wie ein herabfließendes ſchmutziges Waſſer längſt den abhängenden Wänden der neu entſtandenen Quarz- oder Granitmaſſen herunterfloß, welche ſie blos mit einer dünnen Haut umgab, und einige quarzartige Theile mitnahm. Daher findet man in den Oertern, wo die Felſen durch das Waſſer ausgehöhlt ſind worden, die ſie urſprünglich überſchwemmten, Lagen, die ſich mehr oder weniger

*) Mem. de la Soc. des ſcien. Phyſ. de Lauſanne Tom. I. p. 65.

ger in horizontalen Linien näherten, die thonartigen Materien ſetzten ſich, waren mehr oder weniger mit Quarz-Materie vermiſcht. In den beyden äußerſten Punkten der größten Erhabenheit und der größten Vertiefung des neuen Bodens, der damals entſtand, war der Fels durch das Austrocknen feſt und hart, weil ſeine Subſtanz aus faſt gleichen Theilen beſtand; der mittlere Theil dieſer Maſſe aber war blättericht und beſtand aus Lamellen, weil er aus einer Zuſammenhäufung und Vermiſchung betrogener Subſtanzen zuſammengeſetzt war *). —

*) Wir bemerken hier in Rückſicht des blätterichen Gewebs der Lagen oder Maſſen, welche die großen Ungleichheiten der Erdkugeln ausmachen, daß man es als ein beſtändiges Axiom in der Mineralogie annehmen kann, daß dieſe Form und Bildung blos von einer Anhäufung fremder Materien untereinander, wenigſtens in Rückſicht der Granitfelſen herkömmt, die niemals blätterich ſind, wo man ſie rein antrift; enthalten ſie aber eine gewiſſe Menge Schorl, Glimmer, thonartige, hornartige oder andere Materie, ſo werden es thonartige, blätteriche Felſen, die Lamellen oder Schichten bilden, welche in abgeſonderten Lagen übereinander wegliegen. Man kann auch glauben, daß ſich dieſes Geſetz zwar nicht ſo genau auf ur-

Dritte Unterordnung.

Von den zurückgehenden Uebergängen.

Die Ordnung der zurückgehenden Uebergänge begreift die ſteinartigen Uebergänge des Mineralreichs in dem Zuſtande der Auseinanderſetzung in ſich, ſo wie wir in unſerer Einleitung geſagt haben, und ſo wie in dieſer Ordnung, wie wir gleichfalls angemerkt, die Natur einen Gang annimmt, der demjenigen entgegengeſetzt iſt, welchen ſie in den vorhergehenden Ordnungen befolgte, und da ſie anſtatt von dem Einfachen zu dem Zuſammengeſetzten überzugehen, ſie von dem Zuſammengeſetzten zu den Einfachen zurückkehrt. Wir wollen dieſe dritte Unterordnung in zwey Gattungen von Uebergängen eintheilen:

1) Ue-

urſprüngliche thonartige und kalkartige Felſen erſtreckt, und wir haben keine geblätterichten Thonſteine gefunden, die nicht mehr oder weniger mit Glimmer, mit quarzartigen Theilen u. ſ. w. vermiſcht waren. Wir kennen keine geblätterten Kalkſteine, als ſolche die mit Glimmer, thonartigen Quarz u. ſ. w. vermiſcht ſind.

1) Uebergänge von Steinen von einer mehr oder weniger alten Bildung zu Steinen von einer neuen Bildung; und

2) Uebergänge der Steine zu den Erden.

1) Uebergänge der Steine von einer mehr oder wenigern alten Bildung zu Steinen von einer neuen Bildung.

Wir müſſen, um unſerm Plane getreu zu bleiben, den wir uns in dieſem Werke vorgeſetzt haben, nach und nach die ſteinartigen Subſtanzen in dem Zuſtande der Auseinanderſetzung und Ausartung von den am mehreſten zuſammengeſetzten Steinen an, bis zu den einfachſten Steinen befolgen; da wir aber keinesweges in den urſprünglichen Kreiden- und Thonſteinen — u. ſ. w. Spuren dieſer Auseinanderſetzung gefunden, wodurch gewiſſe zuſammengeſetzte Körper deswegen zerſtört werden, damit neue daraus erzeugt werden, welche nicht mehr ganz eben dieſelben ſind, denen ſie ihren Urſprung zu verdanken haben, doch aber auch nicht ganz verſchiedene Subſtanzen ausmachen, ſondern vermiſchte Körper bilden, die zum Theil die Eigenſchaften der Körper beybehalten, zu welchen ſie gewöhnlich gehören, und die andere angenommen haben. Da uns dasjenige nicht hinreichend zu ſeyn ſcheint und keinesweges Genüge leiſtet, was

 die

die Schriftſteller über dieſen Gegenſtand geſchrieben haben, ſo wollen wir ſogleich zu den Uebergängen der am wenigſten zuſammengeſetzten Steine *) zu den einfachen Steinen, und zu den Uebergängen der einfachen Steine untereinander uns wenden; und folglich wird dieſe Art drey Gattungen von Uebergängen oder Schattirungen in ſich enthalten.

1) Von

*) Wir ſagen von den am wenigſten zuſammengeſetzten Steinen, weil der Sandſtein oder Wetzſtein, von welchem wir reden werden, nicht unter die zuſammengeſetzten Steine nach dem angenommenen Begriffe, den man mit dieſer Nennung verbindet, gezählet werden kann, und er kann auch nicht in Rückſicht der Miſchung und der Natur ſeiner Theile, als eine einfache, ſteinartige Subſtanz angeſehen werden. Nähme man alſo in einem Mineralſyſtem blos auf die Stufen der Grade und die Natur der Zuſammenſetzungen der ſteinartigen Subſtanzen Rückſicht, ſo müßte der Sandſtein zwiſchen die einfachen Steine und zuſammengeſetzten gezählet werden, der gleichſam einen Hauptübergang vom Einfachen zum Zuſammengeſetzten ausmacht, da er ſowohl wegen den äußerlichen als innerlichen Eigenſchaften weniger einfach, als die eigentlich ſo genannten einfachen Steine, und weniger zuſammengeſetzt, als die zuſammengeſetzten Steine iſt.

1) Von dem Kalkſtein zu dem Kalkſtein. Alle Arten der Topfſteine, Verhärtungen, Verſteinerungen, kalkartigen Alabaſter, die unter den 413=427 Gattungen des Wallerius begriffen ſind, gehören hieher.

2) Vom Kieſel zum Kieſel. Dieſe Gattung vom Uebergang iſt weniger bekannt als die vorhergehende, und verdient deswegen beſonders betrachtet zu werden.

Die Karaktere dieſes Uebergangs ſind, daß er insgemein Kieſellagen darſtellt, die wenig dicke ſind, auf andern Steinen oder löcherichen Subſtanzen aufliegen, verſchieden, nach der Natur der Baſis, auf der ſie ſich gebildet haben, geſtallt ſind. Sie haben eben die chimiſchen Eigenſchaften, als die auseinandergeſetzten Subſtanzen, den ſie ihren Urſprung zu verdanken haben, ſie ſind aber weniger dichte und weniger hart als dieſelben. Hieher gehören die kieſelartigen Verſteinerungen, von denen Bergmann *) redet, die Verſteinerung des Sandſteins von Fontaineblau **); diejenige, welche

*) Vid. ſa lettre a la fin de celles de M. de Troi ſur l'Islande, pag. 407 et ſuiv. et 413.

**) Buffon Hiſtoire Naturelle des mineraux Tom. I. p. 131. Man weiß, daß der Sandſtein von Fontai-

che man zu Aſtracan findet, und wovon wir anders wo geredet haben *).

3) **Von dem Quarz zu dem Quarz.** Dieſe Art vom Uebergang iſt noch ſeltener als die vorhergehende. Seine Karaktere ſind eben dieſelben, außer daß der vermiſchte Körper, welcher aus der Auseinanderſetzung und Wiedervereinigung des Quarzes entſtehet, mehr ſich dem eigentlichen Quarz als dem Kieſel nähert. Wir kennen kein Beyſpiel von dieſem Uebergang als dasjenige, das uns

taineblau vorzüglich aus kalkartigen, ſpathartigen Theilchen, welche er ſeiner Kriſtalliſation zu verdanken hat, und aus ſehr wenigen quarzartigen Theilchen beſtehet, die ſo zu reden gleichſam in eine kalkartige Materie eingeſchloſſen ſind. Sollte wohl der bloſe quarzartige Grundtheil dieſes Steins zu der Erſcheinung Gelegenheit geben, die man hier bemerkt, oder ſollte wohl die Auseinanderſetzung und beſondere Vereinigung dieſer beyden Grundtheile auf einmal die Lage von Chalcedon erzeugen, wovon Buffon redet.

*) Memoires de la Société des ſciences Phyſiques de Lauſanne pour l'année 1783, p. 3. Dieſer Sandſtein von Aſtracan beſtehet aus quarzartigen und kieſelartigen Theilen, und gehört zu dem Cos Saxoſa Wallerii.

uns Herr von Genſanne in ſeiner Naturgeſchichte von Languedoc erzählt, welche der Graf Buffon anführt *).

2) Uebergang der Steine zu der Erde.

Wir kennen vier Gattungen von dieſer Art:

1) **Von dem Sandſtein oder Wetzſtein zu dem Sand.** Ueberall wo man die vierte Gattung des erſten Geſchlechts der einfachen Uebergänge antrift, muß man auch den Uebergang bemerken, wovon hier die Rede iſt; es giebt aber doch Fälle, wo ſich der Sandſtein, der ſich längſt gebildet hat, täglich auseinanderſetzt **), und von dem Zuſtand eines harten Sandſteins in einen weichen, oder eigentlichen ſandartigen Stein übergehet, deſſen Theilchen nur einen ſchwachen Zuſammenhang untereinander haben, welches die Gattung

*) Hiſtoire Naturelle des minéraux pag. 132 et ſuiv. not. c.

**) Dieß geſchieht in Rückſicht des Sandſteins von einer neuen Bildung, der ſich ſo zu reden täglich unter unſern Augen erzeugt, und den wir zu der vierten Gattung des erſten Geſchlechts der Ordnung der einfachen Uebergänge gezählt haben, daß wir uns hier des Ausdrucks alter gebildeter Sandſtein bedienen.

tung von Uebergang iſt, von welcher hier geredet wird. Es iſt wahr, daß ſich dieſer Stein oft nicht weſentlich von dem groben Wetzſteinen oder ſandartigen Steinen unterſcheidet, der ſeinen Urſprung, ſo wie alle Arten von Wetzſteinen von einem abgeſetzten Meerſande hat; da er aber außerdem insgemein weniger hart als der letztere iſt, ſo kann man leicht erkennen, ob er ſeine Eigenſchaften neuern Urſachen, zerſtörenden Wirkungen, die ohne Aufhören thätig ſind, oder alten Urſachen zu verdanken hat, wenn man die Oerter unterſucht, wo er gefunden wird. Wir haben oft in den hohen Wetzſteingebirgen der Schweitz, die alle altgebildete Wetzſteine enthalten, auf den erhabenſten Gebirgen, die der Witterung der Jahrszeiten am meiſten ausgeſetzt ſind, folgende Veränderungen beobachtet.

1) Eine Lage Sand, höchſtens eine Linie dicke.

2) Einen zarten Wetzſtein, der um ſo weniger Zuſammenhang hatte, je näher er den Sand berührte, und endlich weit tiefer.

3) Einen weit härtern und feſten Wetzſtein, an dem man oft Spuren ſeines alten Urſprungs entdeckte *).

2) Von

*) Dieſer Wetzſtein enthält Spuren von mehr Körpern in ſich. Uebrigens ob es gleich überhaupt wahr

2) Von dem Kalkſteine zu der Kalkerde. Die Karaktere dieſer Gattung beſtehen darinnen, daß ſie einen vermiſchten Körper zwiſchen der Erde und dem Stein darſtellet. Hieher gehören die zehente und zwölfte Gattung des Wallerius. Man findet dieſe Arten von Kreide in Schweden, in Weſtrogothland. Wir haben dergleichen in der feuchten Erde und in der Nachbarſchaft der Sümpfe nahe bey Moſkau gefunden, und vermuthlich wird man ſie ohne Zweifel überall antreffen, wo man Kalkſteine und ſumpfichte Gegenden findet. Das Bergmehl oder die Mondmilch ſind die letztern Gränzen der Auseinanderſetzung der feſten kalkartigen Materie *).

3) Von

wahr iſt, daß ſich alle Wetzſteine nicht eben ſo leicht auseinander ſetzen, ſo bleibt es doch wahr, daß alle mit der Länge der Zeit mehr oder weniger eben dem Geſetze unterworfen ſind.

*) Die Kalkſteine ſind nicht die einzigen Subſtanzen, welche durch ihre Auseinanderſetzung Bergmehl erzeugen. Wir haben welches in den Wetzſteinfelſen nahe bey Lauſanne gefunden, deren Leim oder Cement zum Theil kalkartig iſt; folglich kann man dieſe Subſtanz überall antreffen, wo der Fels Beſtandtheile von dieſer Natur in ſich enthält.

3) **Von dem Kieſel zu dem Thone.** Die Beyſpiele der Auseinanderſetzung des Kieſels ſind zwar nicht häufig, doch aber den Naturforſchern bekannt. Wir haben Kieſelſteine gefunden, wo man folgende Auseinanderſetzung bemerkte:

1) Den harten, feſten, ſchwarzen, körnichten Kieſel;

2) Eine etwas zärtere weiße Rinde;

3) Endlich ein weißes thonartiges Pulver, den letztern Grad der Auseinanderſetzung des Kieſels.

4) **Von der Lava zu dem Thon.** Dergleichen Uebergänge findet man häufig in den Ländern, wo feuerſpeyende Berge befindlich ſind. Man findet eine Menge Beyſpiele in den Briefen des Herrn Ferbers über die Mineralogie Italiens; dans les Oeuvres de M. le Chevalier Hamilton; dans la Deſcription des volcans eteints du Vivarais et du Velai, et la Mineralogie des volcans de M. Faujas de Saint Fond.

Zweyte große Ordnung der Uebergänge der Natur in dem Mineralreich.

Dieſe zweyte große Ordnung hat zum Gegenſtand, wie wir in unſerer Einleitung geſagt haben, die eigentlichen Mineralien in Rückſicht der verſchiedenen Schattirungen ihrer Miſchungen untereinander, die Uebergänge der verſchiedenen Zuſammenſetzungen, die daraus untereinander entſpringen, und die verſchiedenen Grade ihrer Auseinanderſetzung. Wenn die Gattungen der vorhergehenden großen Ordnung mehr oder weniger genau mit bituminöſen Subſtanzen und metalliſchen Erden vermiſcht ſind, und wenn ſie folglich neue Zuſammenſetzungen bilden, die auf einige Art die irdiſchen oder ſteinartigen Subſtanzen mit den eigentlich genannten Mineralien verbinden, ſo gehören ſie nothwendig zu dieſer zweyten großen Ordnung. Deswegen müſſen wir für dieſe eine von der erſten verſchiedene Abtheilung annehmen, und wir

wir machen davon, wie wir in der Einleitung dieſes Werks geſagt, drey Unterordnungen, die ſich auf die Uebergänge der Erden und der Steine zu den Mineralien gründen; von den einfachen oder zuſammengeſetzten Mineralien untereinander; und von den mineraliſchen zuſammengeſetzten Subſtanzen, indem ſie zu den erſten Grundtheilen zurückgehen.

Erſte Unterordnung.

Von den Uebergängen der Erden und der Steine zu den Mineralien.

Dieſe Ordnung begreift zwo Klaſſen von Schattirungen oder Uebergängen unter ſich, welche die Steine mit den Mineralien verbinden: die erſte Klaſſe enthält den Uebergang der Erden zu den Mineralien, und die zweyte den Uebergang der Steine zu den Mineralien.

I. Uebergänge der Erden zu den Mineralien.

Die irdenen Subſtanzen, welche unter dieſer Gattung begriffen, ſind mehr oder weniger durch diejenigen Körper verändert, mit welchen ſie ſich

ver-

vereiniget haben, und die ſie färben, und ſie nehmen folglich blos zum Theil noch an den Eigenſchaften der Erden Antheil, welchen ſie ihren Urſprung verdanken müſſen. Alle dieſe übergegangenen Gattungen, von welchen wir reden, ſind alſo, wie wir geſagt haben, durch die innerlichen Subſtanzen, das iſt von dem Erdharze und den Metallen verändert und gefärbt worden. Aus dieſen beyden Gattungen der verſchiedenen Verbindungen müſſen zwo verſchiedene Klaſſen von Schattirungen oder Uebergängen entſtehen, worein wir dieſes Hauptgeſchlecht eintheilen; nämlich:

1) **Die Uebergänge der Erden zu den Harzen; und**

2) **Die Uebergänge der Erden zu den metalliſchen Subſtanzen.**

1) Von den Erden zu den Erdharzen.

Dieſe Arten Uebergänge bringen vermiſchte Körper hervor, deren allgemeine und gemeine Eigenſchaften darinnen beſtehen, daß ſie eine irdiſche Konſiſtenz und eine ſchwarze, braune oder blaue Farbe haben, welche bey dem Feuer verſchwindet.

1) **Von dem Kalkſtein zu dem Erdharz.** Dieſe Art von Uebergängen iſt uns unbekannt; ſollte ſie gefunden werden, ſo nimmt ſie wahrſcheinlich an den Karakteren und Eigenſchaften des bitu-

minöſen Kalkſtein Antheil, von welchen wir in der folgenden Gattung reden werden.

2) Von dem Thone zu dem Erdharz. Hieher gehören eine große Menge gefärbte oder auch vollkommene weiße Thone, die gleich bey dem erſten Feuer, das man ſie aushalten läßt, eine ſchwarze Farbe bekommen, die etwas verſchwindet, wenn man das Kalciniren fortſetzet. Dieſe Arten Erden machen ſo zu reden blos die erſten Grade der Uebergänge aus, von welcher hier die Rede iſt. Man findet ſie in allen flachen Ländern. So iſt unter andern der weiße Thon beſchaffen, deſſen man ſich zu Koppenhagen bey der Porzellainfabrique bedient, und der zu der fünf und zwanzigſten Gattung des Wallerius gehört, welche von ihm d'argilla apyra, pinguis, lubrica genennt wird. Beſonders ſind es aber die braunen, ſchwarzen Thone, welche ganz merklich vom Erdharze durchdrungen ſind, und die man unter der Benennung Umbererden kennt, die zu dieſer Gattung gehören. Man findet ſie nahe bey Kölln und in andern Orten Deutſchlands, ſo wie auch in vielen andern Gegenden.

In der Gegend von Sarepta und in verſchiedenen andern Oertern in der Nähe vom kaſpiſchen Meer findet man eine ſchwarze bituminöſe, ſalzichte, eiſenhaltige Erde. Fände man eine große Zahl

Gat-

Gattungen dieſer Erden, ſo könnte man daraus ein Mittelgeſchlecht zwiſchen dieſem und dem folgenden machen, welches die Uebergänge der bituminöſen Gattungen mit den Uebergängen der metalliſchen Gattungen verbände.

3) **Vom Sand zum Erdharz.** Dieſe Gattung hat man noch niemals beobachtet, doch iſt nicht zu zweifeln, daß ſie, obgleich ſelten, gefunden wird.

2. Von den Erden zu den metalliſchen Subſtanzen.

Dieſes zweyte Untergeſchlecht, ſchließt drey Gattungen in ſich, deren Varietäten vermiſchte Körper zwiſchen reinen Erden *) und metalliſchen Erden darſtellen. Aus dieſer Beſchreibung begreift man leicht, daß die Subſtanzen, von welchen hier die Rede iſt, nur mit metalliſchen Erden verbunden ſind, die in ihrem Schooſe auseinander geſetzt waren worden.

*) Man muß dieſen Ausdruck keinesweges in der größten Strenge nehmen; wir reden blos von einer relativiſchen Reinigkeit, ſo wie ſie uns die Natur in den Erden darbiethet, die man reine Erde nennt, keinesweges aber von einer ſolchen, welche man blos durch die Kunſt erhalten kann, die alles zu den erſten Principien zurückzuführen ſucht.

Die allgemeinen nnd gemeinſchaftlichen Eigenſchaften aller übergegangenen Arten dieſes Geſchlechts ſind, daß ſie eine irdiſche Konſiſtenz haben, und auf verſchiedene Weiſe, wie die Arten des vorhergehenden Geſchlechts gefärbt ſind, nur mit dem Unterſchied, daß ihre Farbe im Feuer bleibt, und keine andere Veränderung, als diejenige leidet, welche durch einen größern oder geringern Grad der Dephlogiſtikation des Metallkalks ſelbſt hervorgebracht wird, mit welchem ſie vereinigt ſind. Das iſt die eiſenhaltigen Erden werden dunkelroth oder braun; die Kupfererden ſchwarz im Feuer u. ſ. w. Eben dieſe Erden färben die Flüſſe, ſo wie die Kalke der Metalle.

1) **Von der Kalkerde zu den metalliſchen Erden.** Dieſe und die folgenden Gattungen können eben ſo viele Varietäten in ſich enthalten als es Metalle giebt, die ſich durch die fixe Luft und durch die Schwefelſäure zerſetzen laſſen *). Die meh-

*) Wir finden wirklich, daß das Feuer und die Wärme ausgenommen, die uns blos eine Modifikation des Feuers zu ſeyn ſcheint, es keine andern thätigen Triebfedern in der Natur als diejenigen giebt, die wir angeführt haben. Die Schwefelſäure kömmt von der Auseinanderſetzung der ſchwefelartigen oder kupferartigen Kieſel her, welche faſt jeder-

mehreſten gefärbten Kreiden ſind eiſenhaltig; dieß iſt der erſte Grad dieſes Uebergangs der kalkartigen Erde zu einer eiſenhaltigen mineraliſchen Erde, welchen man faſt überall findet. In gewiſſen zarten Blutſteinen oder Röthelſteinen ſind das Eiſen und die kalkartige Erde noch weit genauer mit einander verbunden. Das irdene Berggrün enthält bisweilen kalkartige Erde.

2) **Vom Thone zu den metalliſchen Erden.** Die ſchwarzen, braunen, rothen, gelben, blauen, grünen Thone ſind faſt jederzeit eiſenhaltig. Die Eiſenocher, die irdiſchen Eiſenerzte ſind faſt jederzeit mit Thon vermiſcht. Dieſe Arten von Erden und Erzten findet man beynahe an allen Oertern.

derzeit in allen Bergwerken gefunden werden; die fixe Luft findet man in den Eingeweiden der Erde, in dem Waſſer, in der gemeinen Luft. Herr Abt Mongez glaubte mit Recht in ſeiner Ueberſetzung des oft angeführten Bergmanniſchen Werks, daß die Auseinanderſetzung der Metalle am gewöhnlichſten von der Wirkung der Luftſäure herkomme. Von eben dieſer Säure, glaube ich, muß man die Auseinanderſetzung der Eiſenſteine, der Hornſteine und anderer Steine herleiten.

Die blauen, grünen Thone können auch kupferhaltig ſeyn, ſie ſind weit ſeltner als die Eiſenthone. Ob es gleich nicht mit unſerm Endzweck übereinſtimmt, uns über die verſchiedenen Gattungen der metalliſchen Thone einzulaſſen, weil ſie in den mehreſten Syſtemen der Mineralogie beſchrieben ſind worden, und weil wir blos derſelben in Rückſicht der Ordnung erwähnen, die ſie nach gegenwärtigen Verſuche einnehmen ſollen, ſo glauben wir doch einer Gattung von Kupferthon gedenken zu müſſen, die wir nirgends beſchrieben finden.

Dieß iſt ein grüner, fetter auf der Zunge klebrichter Thon, wie Bolus, und er iſt dem Anſcheine nach nichts anders als ein Kupferbolus *), der das beſondere hat, daß er aus iſolirten Körnern von einer unbeſtimmten Figur beſtehet, die aber doch bisweilen Winkel und Vierecke zu machen ſchei-

*) Man hat insgemein den Bolus bis jetzt als einen eiſenhaltigen Thon betrachtet, weil das Eiſen, das unter allen Metallen am mehreſten ausgebreitet iſt, allein in dieſen Erden nach der Unterſuchung der Naturforſcher und Chimiſten gefunden wird. Warum ſollten nicht aber auch Bolerden mit Kupferkalk, mit Zinkkalk, mit Nickel vereiniget ſeyn, welche alle natürlichen Vitriol hergeben, oder ſich von der fixen Luft auseinander ſetzen laſſen.

ſcheinen. Die Gröſse dieſer Körner iſt faſt den kleinen, würflichten, iſolirten Markaſiten gleich, die man in allen Arten Steinen findet. Dieſen körnichten, winklichten Kuſerthon findet man in dem Kabinet der Akademie zu Leiden, und iſt dem Herrn Profeſſor Allamand als ein Siberiſches Produkt überſchickt worden, durch deſſen Sorgfalt dieſe ſchätzbare Sammlung täglich vermehrt wird. Man findet auch in Siberien einen gelben Thon, der mit natürlichen Bleygelbkörnern, oder mit gelben Bleyocher vermiſcht iſt, worinnen ſich kleine gediegene Silberkörner befinden *).

Man findet einen Merkurialthon in dem Herzogthum Zweybrücken, und in der Pfalz, welcher cinnabaris terra bolari intime mixta homogena Wallerii iſt, und vielleicht iſt der ſchöne

*) Dieſe mineraliſche Erde ſcheint uns deswegen ſehr merkwürdig zu ſeyn, weil das Silber in dem Bleyerz gediegen gefunden wird; dieſes, welches ſeiner Natur nach zerſtört iſt, hat ſich auseinander geſetzt, und iſt in einen Kalk übergegangen, das Silber aber iſt unverletzt geblieben, und hat ſich von ſeinen Feſſeln getrennt, ſo, daß man es in dem Ocher unter der Geſtalt kleiner Körner hat ſpüren können.

ne zinnoberfarbige Jaſpis in der Pfalz nichts anders als eine ſolche verhärtete Erde.

3. Vom Sand zu den metalliſchen Erden.

Aller Sand oder feine gefärbte Sand gehört zu dieſer Gattung. Der gelbe oder röthliche thonartige Sand, (glarea fuſoria Wallerii ſp. 36.) wird in der Ukraine, in Rußland; der gelbe, rothe und grüne Sand in Schweden häufig gefunden. Wir glauben, daß man den gefärbten Tripel als den letztern Grad des Uebergangs des Sands zu dem mineraliſchen feinen Sandſtein anſehen kann.

Wallerius (obſerv. 2, circa glareas) beweiſt, daß der feine Sand jederzeit mehr oder weniger eiſenhaltig iſt, kann aber der gefärbte Sand, deſſen wir erwähnt haben, nicht auch bisweilen ſeine Farbe dem Kupfer verdanken?

II. Uebergänge der Steine zu den Mineralien.

Die ſteinartigen Subſtanzen, welche unter dieſer zweyten Hauptgattung begriffen ſind, werden wie die mineraliſchen Erden, mit welchen wir uns beſchäftiget haben, mehr oder weniger durch die mineraliſchen Subſtanzen verändert, mit welchen ſie mehr oder weniger genau vereinigt ſind, und welche dieſelben färben. Sie nehmen folglich blos

zum Theil an den Eigenſchaften der Steine Antheil, zu welchen ſie urſprünglich gehören.

Dieſe ſteinartigen Subſtanzen, von welchen hier die Rede iſt, verdanken, wie die Arten der vorhergehenden Gattung, die Eigenſchaften und Karaktere, die ſie als mineraliſche Steine an ſich tragen, bituminöſen oder ſalzigen Materien, von welchen ſie durchdrungen ſind, oder metalliſchen Erden, mit welchen ſie vereiniget ſind. Hieraus begreift man, daß ſich dieſes zweyte Hauptgeſchlecht, wie das vorhergehende in zwo Untergattungen von Uebergängen theilen müſſe, nämlich:

1) **in Uebergänge von Steinen zu Erdharzen**, und

2) **von Steinen zu metalliſchen Subſtanzen.**

I. Von Steinen zu Erdharzen.

Dieſe Arten von Uebergängen erzeugen vermiſchte Körper, deren gemeinſchaftliche und eigentliche Karaktere darinnen beſtehen, daß ſie die Konſiſtenz der Steine haben, die aber gewöhnlich nicht ſo hart als diejenigen ſind, welche durch eine Beymiſchung von Theilen, die ihrer Natur nach fremde ſind, nicht verändert ſind worden; und deren gewöhnliche ſchwarze, braune oder gelbe Farbe beym Feuer verſchwindet.

1) Von

1) Von dem freyen oder vermiſchten Kalkſtein zu dem Erdharz. Hieher gehören verſchiedene Marmor- und Kalkſteine von einer dunklen Farbe. Dieſe Steine geben oft einen Geruch wie Spießglasleber, oder wie Erdharz von ſich, wenn man ſie ſtark gegen einen harten Körper reibt; ſie machen den erſten Grad dieſes Uebergangs aus. Der Sauſtein und die Leberſteine biethen eine noch genauere Vereinigung der kalkartigen Subſtanz und des Erdharzes dar. Wir haben in der Schweitz einen ſehr kalkartigen, leberartigen, bituminöſen Mergelſtein gefunden, der der Vitriolſäure, in welcher er aufgelößt wurde, eine ſchwarze Farbe mittheilt, wie dieß Herr Bergmann bey der Auflöſung des Sauſteins in eben der Säure bemerkte (Vide Scyagraphie du regne Mineral §. 95), und womit wir uns beſonders in einer Abhandlung beſchäftigen werden, welche den Titel führen wird Eſſais d'experiences analytiques ſur la pierre de Goumoëns *).

2) Von

*) Dieſe Art vom Uebergang findet man beſonders bey dem Erdharze oder Aſphalte von Val-Travers in der Grafſchaft Neufſchatel: wir glauben unſern Leſern ein Vergnügen zu erweiſen, wenn wir dieſes Bergwerk beſchreiben. Denn ob ſchon die meiſten Mineralogiſten deſſelben gedenken, ſo giebt uns

2) Von dem Thonſtein zu dem Erdharz.

Die mehreſten ſchwarzen Thonſteine ſind bituminös. Wahrſcheinlich gehört der ſchwarze Speckſtein, von wel-

uns doch keiner von ihnen eine heinreichende Nachricht.

Dieſes Bergwerk liegt abhängig an dem Gebirge zwiſchen Couvet und Travers, ohngefähr eine halbe Stunde von dem erſten Orte entfernt, es bricht am Tage wie die Steinbrüche, und man hat mehr als dreyßig Fuß, jeden zu zwölf Zoll gerechnet, hineingebrochen. Man erhält Erdharz, indem man beſtändig den abhängenden Gebirge folgt, und man findet daſelbſt beſondere Merkwürdigkeiten: Die Betten, oder Bänke, welche dieſe Mine bedecken, ſind ſelbſt, wie alle irdene oder ſteinartige Lagen mit einer nicht allzudicken Lage von alter Erde bedeckt, und dieſe wird in ihren Seiten und obern Theilen von Kräutern und Pflanzen beſchattet, welche in dieſer Erde wachſen, ſo daß nur der mittlere und untere Theil der bituminöſen Bank ganz entblöſt liegen, und den Sonnenſtralen vom Mittage her, und den Einflüſſen der Sonne ausgeſetzt ſind, und an dieſen Oertern findet man das vollkommenſte und ſchwärzeſte Erdpech. An dieſen Oertern iſt es ſo zart und ſo weich, daß es ſich mit dem Meſſer, wie Butter, oder vielmehr wie Wachs zerſchneiden läßt. So wie man aber nach den Seitentheilen und

welchem Valmont de Bomare in ſeiner Mineralo-gie (eſpece 90, Edition ſeconde) redet, hie-her, vorzüglich aber iſt der bituminöſe Schiefer, (ſchi-

und obern Theilen dieſer Art Bruchs hinkömmt, ſiehet das Erdpech weniger dunkel, und ſeine mehr harte Subſtanz läßt ſich ſchwer, oder faſt gar nicht zerkratzen. In Rückſicht der verſchiedenen Gegenden alſo, die man hier findet, bemerkt man verſchiedene deutliche Stufen oder Abänderung des Erdpechs, vom zarten, ſchwarzen, weichen Erdpech zum mehr harten, feſten, nicht ſo ſehr ſchwarzen oder blos braunen Erdpech, bis endlich zum bituminöſen grauen Steine.

Die Dicke und die Lage der Bänke richten ſich nach folgender Ordnung, wenigſtens da, wo wir die mehreſte Regelmäßigkeit beobachten konnten: 1) Eine wenig dicke Lage von alter Erde. 2) Eine vierthalb Fuß dicke Bank, welche aus verſteinerten, gelben Schnecken des Jurtenbergs beſtehet, welche einigermaßen der Grube zur Decke dient. 3) Eine Lage, die ohngefehr einen Fuß dicke iſt von einem grauen bituminöſen Kalkſteine. 4) Eine Lage von ſechs und zwanzig Fuß, die aus unſern zarten irdiſchen Aſphalt beſtehet. Dieſe iſt oft mit glänzenden Körnern und mit Spathvenen angefüllt, woraus an den Oertern, die von der Sonne am meiſten durchhitzt werden, ein wahres reines Bergpech herausſchwitzt. — — —

Eini-

(ſchiſtus pinguis Waller. Spec. 159.) zu dieſer Gattung zu zählen.

3) Von

Einige Schritte davon, nach Oſten von dieſen Gruben, ſieht man eine Steinbank, welche aus der Erde hervorragt, und welche den gelben kalkartigen Stein, von welchem wir oben geredet haben, darſtellt, der zum Theil bituminös geworden, eine dunkle Farbe angenommen hat, und noch etwas auf das Gelbe ſticht.

Ohngefähr hundert und funfzig Schritte von den erſten Werken, die wir beſchrieben haben, findet man einen andern Bruch, in welchem man blos neun bis zehen Fuß tief hineingearbeitet hat, und welcher weit weniger der Luft ausgeſetzt, blos ein etwas feſteres, hartes Erdharz darſtellt, das oft nur in einem mehr oder wenigern bituminöſern Stein beſtehet. Hier findet man keinesweges Spuren der kalkartigen, gelben Decke, und die Lagen folgen auf folgende Art aufeinander: 1) Eine bituminöſe, braune oder ſchwarze zerbrechliche und oft irdiſche Lage anderthalb Fuß dicke. 2) Eine bituminöſe Bank oder unreines hartes Aſphalt, acht Fuß dick; man braucht blos den Stein dieſes Bruchs zur Deſtillation ſeines Oels.

Dieſe bituminöſe Maſſe bildet eine einzige, zuſammenhängende Bank, wovon man noch nicht die Dicke kennt; was die Breite anbelangt, ſo ſcheint es, daß ſie nicht über oder diſſeits der Enden

3) Von dem Kieſel zu dem Erdharz. Ob wir gleich keinen Stein kennen, der zu den Kieſeln gehört, welcher hinreichend vom Erdharze durch- drun-

den der beyden Brüche, die wir unterſucht haben, gegen Morgen und Abend hin ohngefähr in einem Umfang von hundert und funfzig Schritte hinausgehet. Denn weiter hinaus und diſſeits dieſer Gruben findet man blos einen gelben Kalkſtein, woraus dieſer Theil des Jurtenbergs beſtehet, und das Waſſer eines Fluſſes, welches nahe bey dem erſten Bruch, von welchen wir geredet haben, hat weder die Farbe noch den Geſchmack eines bituminöſen Waſſers, wie es ihn haben müßte, wenn es über eine Bank wegliefe, die noch mit Harz durchdrungen wäre.

Die Erfahrung unterſtützt auch hier die Beobachtung. Das Erdharz und der bituminöſe Stein der Grafſchaft Neufſchatel brauſen mit den Säuren auf, und laſſen ſich darinnen zum Theil auflöſen. Wenn man kleine Stücken dieſes Erdharzes, welche ſehr ſchwarz und ſehr vollkommen ſind, in ſtarken rauchenden Salpetergeiſt hineinlegt, ſo erfolgt ein Aufbrauſen, und die Stücken löſen ſich zum Theil, aber unvollkommen und ohne Beyhülfe der Wärme auf. Der Liquor wird trübe und milchweis, ſticht etwas aufs grüne. Gießt man blos einige Tropfen Waſſer in dieſe Miſchung, ſo wird ſie ſogleich helle, und es entſtehet eine weiße Wolke gegen

drungen wäre, daß er den Namen eines bituminöſen Steins verdiente, ſo iſt doch zu vermuthen, daß alle gefärbte Kieſel jederzeit einen kleinen Theil Erdharz enthalten, wovon ſie die Farbe erhalten, die ſie bey dem Kalzinirfeuer, wie man weiß, verlieren. Der Geruch, welchen verſchiedene dieſer Steine von ſich geben, wenn man ſie aneinander, oder ſonſt mit einem andern harten Körper reibt, beſtätiget noch dieſe Muthmaßung.

4) **Von dem Sandſtein zu dem Erdharze.** Nahe bey Orbe in der Schweitz findet man einen bituminöſen, thonartigen Sandſtein; auch haben wir nahe bey Münſter auf dem königlichen Preußi-

gegen den Grund hin, die zwar verſchwindet, wenn man fortfährt Waſſer hinzuzufügen, der Liquor bleibt aber beſtändig etwas trübe in der Digeſtion; bey einer gelinden Wärme erfolgt die Auflöſung beſſer, ſie iſt alsdenn durchſichtig und ſchön gelb, das deſtillirte Waſſer aber macht ſie gleichfalls trübe. Auf die Art läßt ſich dieſes Erdharz in dem rauchenden Salpetergeiſt blos wegen der kalkartigen Materie auflöſen, mit welcher es vereiniget iſt, dieſes letztere aber löſt ſich ſelbſt nur unvollkommen auf, weil die Auflöſung trübe iſt, und weil ſie zum Theil durch das bloſe Waſſer zu Boden geſchlagen wird, und dieß kömmt von ihrer genauen Vereinigung mit dem Erdharz her.

Preußiſchen Gebiethe einen quarzartigen, ſehr harten Wetzſtein gefunden, der mit einigen Theilen von Erdkohlen vermiſcht war.

2. **Von den Steinen zu den metalliſchen Subſtanzen.**

Dieſe zweyte Unterart enthält vier Gattungen, deren Varietäten vermiſchte Körper zwiſchen einfachen Steinen *) und metalliſchen Erden darbiethen, das iſt die verſchiedenen ſteinartigen Subſtanzen in ihren verſchiedenen Graden der Verbindungen mit den Erden der Metalle. Was die allgemeinen Eigenſchaften dieſer Arten Uebergänge und die Karaktere, die damit verbunden ſind, anbelangt, ſo ſehe man dasjenige nach, was bey dem Geſchlecht der Uebergänge der Erden zu den metalliſchen Subſtanzen iſt geſagt worden, und welches auch hier ſtatt findet.

1) **Von dem kalkartigen Stein zu den metalliſchen Erden.** Verſchiedene Marmor- und die ſchwarzen, gelben, rothen, kalkartigen Steine, vielleicht auch der blaue, dunkelblaue und grüne Marmor enthalten Eiſen in ſich, welches bis-

*) Man ſehe dasjenige nach, was wir in der Note bey den Uebergängen der Erden zu den metalliſchen Subſtanzen angemerkt haben.

bisweilen häufig genug darinnen iſt, daß ſie ſich durch die Luft auseinanderſetzen laſſen. Wir haben Steine geſehen, wo das Eiſen durch die Auseinanderſetzung ſo blos lag, daß man es auf der Oberfläche wie eine ocherartige Rinde oder Decke bemerkte, die mehr oder weniger dicke war, und derjenigen glich, welche man auf dem Hornſtein bemerkt. Dieſe Steine bilden blos die erſten Grade dieſer eiſenhaltigen Vereinigung, und ſie behalten faſt noch alle ihre Eigenſchaften; ſie brauſen mit den Säuren auf, die ſie färben und löſen ſich darinnen auf; ſie verwandeln ſich in einen Kalk u. ſ. w. So verhält es ſich aber keinesweges mit der Eiſengrube des kalkartigen Blutſteins haematites ruber calcareus Wallerii, und den Gruben des weißen Eiſenerz, wo das Eiſen und die kalkartige Materie weit genauer vereiniget ſind, und welche die wahren Arten von Uebergängen ausmachen, die hieher gehören. Die wahren Karaktere der Subſtanzen beſtehen darinnen, daß ſie ſehr ſelten mit den Säuren aufbrauſen, in dem Feuer ſchwarz werden, und wenn man ſie kalcinirt oder geröſtet hat, von Magnet angezogen werden. In dem Blutſtein iſt das Eiſen ohne Zweifel mit der kalkartigen Materie vermittelſt des Schwefels vereiniget, der mit denſelben eine irdiſche Schwefelleber bildet, welche, wie man weiß, die metalli-

ſchen Kalke auflöſt. Wenn die Zahl der Erze, in welchen die metalliſche Erde durch eine Schwefelleber mineraliſirt iſt worden, beträchtlicher wäre, ſo könnte man daraus eine Mittelgattung zwiſchen dieſer und der vorhergehenden machen, welche die ſteinartigen mit den brennbaren Subſtanzen des Mineralreichs vereinigten Materien, mit den metalliſchen Kalk vermiſchten ſteinartigen Subſtanzen verkettete. Es giebt vielleicht kalkartige Kupferſteine, ſo wie es dergleichen Eiſenſteine giebt; die wahre Kupferzuſammenſetzung aber, welche aus dieſem Grunde von allen Minerallogiſten unter die mit kalkartiger, ſteinartiger Materie vereinigte Kupfererze gezählet wird, iſt der Malachit (Terra Gypſea venere mixta de Cronſtedt.)

Man hat auch bleyartige Kalkſteine, die mit Bleykalk vermiſcht ſind, (minera plumbi calcarea Wallerii ſp. 375.)

2) **Von dem thonartigen Stein zu den metalliſchen Erden.** Die mehreſten Arten Schiefer, von welchen in der vorhergehenden Gattung iſt geredet worden, gehören hieher, und machen die erſten Grade der eiſenhaltigen, thonartigen Verbindung aus, weil ſie alle einen Theil Eiſen in ſich enthalten. Der ſchwarze und rothe, alaunartige und vitrioliſche Schiefer, die alaunartigen und vitrioliſchen Steinkohlen gehören gleichfalls

falls hieher. Alle thonartige, grüne, rothe, braune, ſchwarze Steine u. ſ. w. und die gefärbte Lava müſſen gleichfalls hieher gezählt werden.

Wir kennen nicht wahre Zuſammenſetzungen dieſer zweyten Gattung von Uebergängen, welche metalliſche, thonartige Erze bilden, wie es bey den metalliſchen, kalkartigen Erzen geſchieht; aber der Thon, oder vielmehr die Erde, die ſich verglaſen läßt, ſcheint einen der weſentlichen Hauptgrundtheile der metalliſchen Erde oder Kalke auszumachen.

3. Von dem Kieſel zu den metalliſchen Erden.

Wir haben geſehen, daß alle eigentlich ſogenannten Kieſel im Feuer weiß werden, es giebt alſo keinen, der hinreichend Metall in ſich enthält, um den Namen eines metalliſchen Steins zu verdienen.

So verhält es ſich aber keinesweges mit dem Achat (Petro ſilices Achati Waller. p. 57.) und dem Jaſpis; die gelb oder röthlich gefärbten Achate ſind oft eiſenhaltig; wir haben ſelbſt einen deutſchen Achat beſeſſen, der innerlich grau ausſahe, der aber äußerlich in verſchiedenen Stellen mit einer eiſenhaltigen, rothen Rinde bedeckt war, die ohne Zweifel von der Auseinanderſetzung des

Eiſens, das er in ſich enthielt, herkam *). Die gefärbten Jaſpis ſind oft eiſenhaltig, und ſelbſt ſehr reich an Metall, daß man ſie wie wahre Erze bricht; ſo iſt ein grüner, ſiberiſcher, großkörnigter, dunkelgelber mit braunen, wellenförmigen Adern durchzogener Jaſpis in Siberien beſchaffen. Der isländiſche Jaſpis, den wir in Kopenhagen bey Herrn Spenglern geſehen, und der indiſche, welchen wir in dem Kabinet der Akademie von Leyden antrafen, waren alle beyde glänzend roth, wie Sieglak, und ſchienen uns kieſelartige Eiſenerze oder ſinoples zu ſeyn.

4) **Von dem ſandartigen Steine zu den metalliſchen Erden.** Hieher gehören die ſandartigen Erze, oder die metalliſchen Sandſteine.

Allgemeine Anmerkungen.

1) Wir haben keinesweges geglaubt beſondere Gattungen der irdiſchen Subſtanzen und ſalzartigen Steine machen zu müſſen, weil die Zahl der ver-

*) Man ſiehet aus dieſem und andern weiter oben angeführten Beyſpielen, daß ſich dieſe Eiſenrinde auf eiſenhaltigen Steinen von verſchiedenen Gattungen bildet; folglich iſt es kein beſonderer Karakter, den man blos bey dem Hornſtein antrift, und wodurch man ihn unterſcheiden kann.

verſchiedenen Gattungen dieſer Subſtanzen wenig beträchtlich iſt, man findet faſt keine die nicht weit mehr zu einem der beyden vorhergehenden Geſchlechter, oder zu zweenen dieſer Geſchlechter zugleich gehört. Wir haben deswegen blos im Vorbeygehen davon geredet, wenn ſich hierzu Gelegenheit darboth, verſchoben es insbeſondere umſtändlicher in dieſen allgemeinen Beobachtungen davon zu ſprechen, die wir am Ende dieſer erſten Unterordnung der Uebergänge der eigentlichen ſogenannten Mineralien untereinander, als einen Anhang beygefügt haben.

2) Wir kennen unter den ſaliniſchen Erden keine, als die gelben, rothen und ſchwarzen Vitriolerden. Der Eiſenvitriol, den ſie enthalten, und ihre Farbe beweiſen deutlich, daß ſie zu dem Geſchlecht der Eiſenerde gehören, die unter der zweyten untern Gattung dieſer zweyten großen Ordnung begriffen ſind. Wir haben dergleichen rothe und ſchwarze, vitrioliſche Erden am Ufer eines Fluſſes gefunden, in welchem verſchiedene vitrioliſche, eiſenhaltige geiſtreiche Waſſer, nahe bey der Stadt Tzaritzinn in dem Gouvernement von Aſtrakan floſſen.

Wallerius redet von ſalpeterartigen Erden, deren Farbe noch die Natur des Eiſens verräth.

 3) Die

3) Die vitrioliſchen Steine ſind diejenigen, von welchen die Alten unter den Namen miſi, ſori, calchitis und melanteria geredet haben, die grau, roth, gelb, ſchwarz ausſehen, und ihre eiſenhaltige Natur gar ſehr verrathen *).

4) Die mehreſten Erden und ſalzartigen Steine gehören zu der Klaſſe der thonartigen Steiue. Bey letztern findet man auch gemeiniglich die alaunartigen Steine; es ſind insgemein fette Schiefer (ſchiſtus pinguis Waller. ſp. 159), deren Farbe die eiſenhaltige Natur anzeigt, und die insgemein auch Eiſenvitriol in ſich enthalten. Man findet zu Faucigny einen ähnlichen Schiefer, der nicht nur alaunartig und vitrioliſch iſt, ſondern der auch noch freye Vitriolſäure enthält, die in einer feſten

*) Wallerius ſieht den Miſi als das Produkt der Auseinanderſetzung des Calchitis an; wir muthmaßen aber im Gegentheil mit dem Herrn Emery (Mem. de l'Acad. Roy, des ſciences pour l'an 1735), daß der Calchitis vielmehr von der Auseinanderſetzung des Miſi entſtanden iſt. Den weißen oder grauen Ausſchlägen des Vitriols hat letzterer ſeine Farbe zu verdanken. Das Salz und folglich die Erde, welche daſſelbe in ſich enthält, gehen, indem ſie ſich auseinanderſetzen von einer weißen oder grauen Farbe zu einer gelben, und von einer gelben zu elner rothen über.

feſten Geſtalt, wie die Vitriolſäure in den Grotten der Bäder von St. Philipp in Italien gefunden wird, welche die Herren Joſeph Baldaßari Profeſſor der Univerſität zu Siena und Latapie beſchrieben haben. (Vid. Journal de Phyſiq. Tom. VII. *).

5) Kalkartige Steine mit ſaliniſchen Subſtanzen geſchwängert ſind weit ſeltner als die thonartigen Steine; es läßt ſich aber vermuthen, daß

*) Hier will ich dasjenige einrücken, was mir einer meiner gelehrten Freunde meldete, welchem wir dieſe wichtige Entdeckung zu verdanken haben. Herr Profeſſor Struve, Mitglied der ökonomiſchen Societät von Bern, und der Naturforſchenden Geſellſchaft von Lauſanne ſchrieb uns hierüber in einem Briefe von Servoz in Faucigny mit folgenden Worten: „Wir haben hier ganze Felſen von „ſchiſtus carbonarius aluminaris auf deren Ober„fläche viele ſalzichte Theile anſchießen — — — „indem ich ſie unterſuchte, erhielt ich eine ſehr „ſchöne Alaune, engliſches Salz, etwas Eiſen- und „Kupfervitriol. Sie können kaum glauben, wie „viel dieſe angeſchoſſenen Theile ganz freye Vitriol„ſäure enthalten. Ich hatte eine beträchtliche „Menge Alkali nöthig, um alle überflüßige Säu„re zu ſättigen, welche die Kriſtalliſation verhin„derte.“

dieſe Steine, wie die letztern auch zu bituminöſen oder metalliſchen Steinen gehören. Wallerius redet von einem kalkartigen, ſchwarzen Vitriolſtein, den man in Schonen findet, und der vermuthlich eiſenhaltig iſt; er redet auch von kalkartigen, ſalpeterartigen, und ſalzichten, weißen Steinen. Wir haben gleichfalls in der Gegend bey Moſkau herum einen ſalzartigen Stein gefunden, der vollkommen weiß ausſahe, und mit Verſteinerungen von verſchiedenen Arten angefüllt war, der, wenn man ihn in Stücken zerbrach, und an die freye Luft legte, eine gelbe Farbe annahm, dem Geſchmacke nach ein Meerſalz und einen bittern Nachgeſchmack verrieth, der darinnen die Gegenwart einer bituminöſen Subſtanz zu erkennen gab.

Zweyte Unterordnung.

Von den Uebergängen der Mineralien zu den Mineralien.

Dieſe zweyte Unterordnung iſt vorzüglich beſonders der Unterſuchung der Uebergänge der eigentlichen Mineralien untereinander gewidmet. Man zählt auch gemeiniglich zu dieſer Klaſſe die entzündbaren Mineralien, oder die Erdharze und die Schwefel; folglich ſollten wir der Strenge nach die-

dieſen Subſtanzen ein eigenes Geſchlecht der Uebergänge, oder der Nuancen ihrer verſchiedenen Gattungen anweiſen. Es ſind uns aber dieſe Uebergänge noch ſehr wenig bekannt, deswegen wenden wir uns ſogleich zu den Uebergängen der metalliſchen Subſtanzen. Dieſe kann man der Natur ihrer Zuſammenſetzung nach entweder als einfache oder zuſammengeſetzte betrachten, deswegen muß auch, wie man leicht einſehen wird, dieſe Unterordnung die nämlichen Unterabtheilungen, als die erſte große Unterordnung dieſes Werks bekommen, welche ſich mit den Uebergängen des Einfachen zu dem Zuſammengeſetzten beſchäftigte, und die irdiſchen und ſteinartigen Subſtanzen des Mineralreichs unterſuchte, nur mit dem Unterſchied, daß dieſe, welche in dieſer letztern eine Unterabtheilung ausmachte, hier generiſche Karaktere bildet. Auf dieſe Art wird dieſe zweyte Unterabtheilung in zwo Gattungen von Uebergängen getheilet werden, und 1) die einfachen Uebergänge, 2) die zuſammengeſetzten Uebergänge enthalten.

Die erſte Gattung wird die Reihe der Uebergänge betrachten, die zwiſchen den beyden Gränzen der metalliſchen Subſtanzen begriffen ſind, wenn ſie auf ihre geringſten, bekannten Beſtandtheile ſind zurückgebracht worden, und mit den metalliſchen Subſtanzen, wenn ſie alle Eigenſchaften und

alle

alle Vollkommenheiten erlanget haben, die man in der Kunſt und im Handel von ihnen fordert. Die zweyte Gattung wird die metalliſchen Subſtanzen in verſchiedenen Graden der Verbindungen und der Schattirungen dieſer Verbindungen oder Uebergänge untereinander unterſuchen, entweder als metalliſche Kalke, oder als eigentliche Metalle. Die umſtändlichere Unterſuchung dieſer beyden Gattungen wird unſere Meynung näher entwickeln.

1. Von den einfachen Uebergängen.

Wir haben dieſes Geſchlecht als eine Reihe von Uebergängen beſchrieben, die zwiſchen den beyden Gränzen der metalliſchen Subſtanzen begriffen ſind, wenn man ſie zu ihren geringſten, bekannten Beſtandtheilen zurückgebracht, und der metalliſchen Subſtanzen, die alle Eigenſchaften und Vollkommenheiten beſitzen, die man von ihnen in den Künſten und in der Handlung verlangt. Dieß will ſo viel ſagen, dieß Geſchlecht enthalte alle bekannte Schattirung, oder die verſchiedenen Grade der Uebergänge von der metalliſchen Erde an, ſo wie man ſie in der Natur in dem größten einfachen Zuſtande findet *), bis zum Zuſtande der metalliſchen

*) Die Natur biethet uns faſt niemals eine reine, metalliſche Erde dar; überaus ſelten ſtellt ſie uns iſolir-

ſchen Erde, wenn ſie mit Phlogiſtum beſchwängert, oder in ein vollkommenes Metall verwandelt iſt worden. Nach dieſen Grundſätzen wird dieſes Geſchlecht mehrere Gattungen in ſich begreifen, deren äußerliche, gemeinſchaftliche und allgemeine

Ka-

iſolirte und unvermiſchte Metalle vor Augen, und wenn ſie uns auch gediegene (natifs) Metalle darſtellt, ſo ſind ſie doch faſt niemals von aller fremden Beymiſchung frey; ſelbſt die Kunſt kann ſie überaus ſchwer von dieſen fremden, beygemiſchten Theilen befreyen, welche in den Eingeweiden der Erde die Eigenſchaften derſelben verändern, und ganz vollkommen kann die Natur dieß faſt niemals bewerkſtelligen. Wenn man durch etwas die Meynung der Verwandlung der Metalle beſtätigen kann, ſo geſchieht es ganz gewiß durch dieſe hartnäckige Verbindung und Verwandſchaft, die nichts vermögend iſt zu trennen, welche man zwiſchen verſchiedenen derſelben findet, und die ſo beſchaffen iſt, daß der bekannten Unterſchiede ungeachtet, die man in Rückſicht ihrer Karaktere und Eigenſchaften findet, es doch ſcheint, daß ein gemeinſchaftliches, oder wenigſtens ſehr nahes Principium ſie mit einander vereiniget. So iſt die Vereinigung des Golds und des Silbers; des Eiſens und des Golds; des Bleyes und des Silbers; des Kupfers und des Arſeniks; des Zinns und des Arſeniks u. ſ. w. beſchaffen.

Karaktere darinnen beſtehen, daß ſie den Sinnen irdiſche Subſtanzen darbiethen, die ſich mehr oder weniger leicht pulveriſiren laſſen, und mehr oder weniger nach den Verhältniſſen der Verbindungen und der Menge der Erde und des Phlogiſtums gefärbt ſind.

Aus den Verſuchen der beyden berühmten ſchwediſchen Chimiſten des Scheele nud Bergmans erhellt, daß die metalliſchen Subſtanzen, wenn ſie in ihren einfachſten Zuſtand zurückgebracht ſind worden, zu gleicher Zeit eine irdiſche und ſalzichte Natur haben, und einigermaßen feſten Säuren ähnlich ſind, die man durch Beyhülfe der Chimie aus gewiſſen Pflanzen aus dem Zucker und aus den Bernſtein u. ſ. w. erhält. Dieſe metalliſchen Säuren, mit einer gewiſſen Menge Phlogiſtum vereiniget, bilden die Erde, oder den metalliſchen Kalk. Gegenwärtig kennt man blos drey Gattungen dieſer einfachen Weſen, nämlich: den weißen Arſenik, die Säure des Waſſerbleyes, und das von dem uneigentlich ſo genannten weißen Zinnkriſtallen, (tungſtene) die aber Herr Scheele als ein zuſammengeſetztes Weſen von einer metalliſchen, beſondern Säure mit dem reinen Kalke betrachtet, dieß ſind die verſchiedenen Grade der Beſchwängerung dieſer einfachen Körper mit dem Phlogiſtum bis zu dem Punkt, da ſie in vollkommene Metalle ver-

verwandelt werden, welche die Arten Uebergänge ausmachen werden, die eigentlich zu dieſem Geſchlechte gehören.

1) **Von dem Arſenikkalk bis zu dem König dieſes Halbmetalls.** Der erſte Grad dieſes Uebergangs iſt der weiße Arſenik, in welchem die Arſenikſäure mit einer kleinen Menge Phlogiſtum vereiniget iſt, in welchem Zuſtand er auch noch zum Theil ſeine ſaliniſchen Eigenſchaften behält. Dieſer weiße arſenikaliſche Kalk erzeugt jenes ſchwarze Pulver, das man ſehr oft auf der Oberfläche des gediegenen Arſenikkönigs (arſenicum nigrum nativum Wallerii ſp. 283.) findet, und welches der erſte Grad der Auseinanderſetzung deſſelben iſt, ſo wie es der letztere Grad des Uebergangs vom metalliſchen Kalk zu dem Metall ausmacht.

2) **Von der Säure des Waſſerbleyes bis zum Zuſtand des Halbmetalls.** Die Säure des Waſſerbleyes kann man nicht ganz rein, und von ſeinem Phlogiſtum befreyet, wie die arſenikaliſche Säure erhalten; ob ſie nun ſchon die Eigenſchaften einer ſauren Erde beſitzt, ſo beweiſen doch ihr metalliſcher Geſchmack, die Farbe, welche ſie dem Fluſſe im Feuer mittheilt, die Präcipitation ihrer Auflöſungen durch ein phlogiſtiſches Alkali, daß ſie ein Zwiſchenkörper zwiſchen der Säure und

dem

dem metalliſchen Kalk ſey. Die Farbe dieſer reinen Säure iſt weiß, enthält ſie etwas mehr Phlogiſtum, ſo bekömmt die kalkartige Säure des Waſſerbleyes eine blaue Farbe, welches der leztere Zwiſchengrad des Uebergangs zwiſchen der Säure oder dem Kalk und dem König seyn kann *).

Gegenwärtig hat man den König des Waſſerbleyes blos durch die Kunſt erhalten können, und die Natur hat uns noch keine Säure des Waſſerbleyes, als in dem Zuſtande ihrer Verbindung mit dem Schwefel dargeſtellt, welche den zuſammengeſetzten Körper mit einander verbinden, der unter dem Namen Molybdaena bekannt iſt **), welches die Minerallogiſten unter die Eiſenerze, einige aber unter die Bleyerze zählen, wir haben aber doch in der Reihe der natürlichen Uebergänge, ſo wie auch in der folgenden Gattung davon geredet,

*) Man weiß, daß zwar Herr Scheele vergebliche Verſuche gemacht hat, die Erde des Waſſerbleyes zu reduciren, man weiß es aber auch, daß es hernach einem Schüler des Herrn Bergmanns mit der Reduktion eben dieſer Erde geglückt iſt.

**) Vedi le Mémoire de M. Schéele, ſur la molybdene, dans le Journal de Phyſique de l'abbe Rozier Tom. XX. Novembre 1782.

det, weil es uns nicht unmöglich ſcheint, daß man ſie in der Natur antreffen könne.

3) **Von der Säure der weißen Zinnkriſtallen zu dem Zuſtand des beſondern metalliſchen Königs.** Dieſe Zinnkriſtallen oder Tungſtene ſind auch noch eine von den beſondern Subſtanzen, welche dem Herrn Scheele vorbehalten war, ſie der gelehrten Welt beſſer zu erläutern. Er iſt ein zuſammengeſetzter Körper von Säure und Kalk, der eigentlich zu der Klaſſe der Mittelſalze gehörte, wenn er nicht ſeiner ſalzichten Baſis nach mehr an die metalliſchen Subſtanzen gränzte.

Die Erde des Tungſtens hat verſchiedene Verhältniſſe mit der Säure des Waſſerbleyes, ſie beſitzt aber auch Eigenſchaften, die ihr alleine zugehören. Dieſe kalkartige Säure iſt wie die Säure des Waſſerbleyes weiß in ihrem allerreinſten Zuſtande, und biethet drey verſchiedene ſehr merkliche Grade der Phlogiſtikation durch die verſchiedenen Farben dar, welche dieſer Kalk annimmt, ſo wie er ſich von dem Zuſtand der ſalliniſchen Subſtanz entfernt. Man findet deswegen, wie er von einer weißen Farbe zu einer gelben, von derſelben zur braunen, von der braunen zur ſchwarzen übergehet. Dieſer ſchwarze Kalk iſt vielleicht der letztere Zwiſchengrad des Uebergangs vom Kalk zum metalliſchen König. Die Reduktion der ſauren Erde

des Tungſtens hat Herr Elhuyar, ein Schüler des berühmten Bergmanns mit glücklichem Erfolg verſucht *).

Hie-

*) Die Herren Bergmann (Opuſc. Phyſ. et Chem. Vol. III. De cauſa fragilitatis ferri frigidi) und Meyer (Memoires de la Societé des curieux de la Nature de Berlin) glaubten, eine neue metalliſche Säure und ein neues Halbmetall entdeckt zu haben, welches der erſte Siderum und der andere Hydro-Siderum nennt. Dieſe Entdeckung bezweifelt man aber heut zu Tage, ſo wie es Herr Meyer hernach ſelbſt und der Herr Aſſeſſor Klaproth gethan haben, und dieſe beyden Schriftſteller betrachten jetzt dieſe ſonderbare metalliſche Subſtanz, welche ihrer Meynung nach, ſo wie nach der Meynung des berühmten Bergmanns das Eiſen in der Kälte zerbrechlich und brüchig macht, als einen vermiſchten Körper vom Eiſen und Phosphorusſäure, welche aufs genaueſte mit einander vereiniget ſind. (Man leſe die chymiſchen Annalen des Herrn Crells, die erſten Hefte des Jahrs 1785, darüber nach). Wir merken unterdeſſen doch an, daß die Verſuche, worauf ſich dieſe neue Entdeckung gründet, nicht entſcheidend genug zu ſeyn ſcheinen, und daß überdieß dieſe metalliſche Subſtanz, welche in der Vitriolſäure aufgelöſt, einen weißen Kalk hergiebt, nicht allein in den ſchlammigten Eiſenerzen, und in dem brüchigen

Ei-

Hieher gehören die verſchiedenen Kalke der verſchiedenen Gattungen von Halbmetallen. Außer dem Arſenik giebt es ſieben bekannte Halbmetalle, welche uns die Natur unter der Geſtalt der Kalke darſtellt.

4. Kalk des Queckſilbers *).
5. — — Kobalts.
6. — — Nickels.
7. — — Zinks.
8. — — Spießglaſes.
9. — — Bismuths.
10. — — Braunſteins.

Eiſen in der Kälte gefunden wird, wie die Chimiſten, die wir angeführt, geglaubt haben, ſondern auch in den Erzen, die ein zähes und ſehr gutes Eiſen hergeben. Dieß hat Herr Grignon in ſeiner Ueberſetzung der Zergliederung des Eiſens des Herrn Bergmanns pag. 3. 4. in der Vorrede bewieſen, und wir haben dieß auch ſelbſt in dem Verſuche bemerkt, welchen wir mit einem neuen, ſehr ſonderbaren, weißen Eiſenerze angeſtellt haben, Vid. les Mem. de la Societ. des Sc. Phyſ. de Lauſanne pour l'an 1783. pag. 149.

*) Herr Sage hat zuerſt der königlichen Akademie der Wiſſenſchaften einen gediegenen rothen Merkurialkalk vorgelegt, der mit Silberkalk vereiniget

Alle dieſe metalliſchen Erden ſind jederzeit mit einer beträchtlichen Menge Phlogiſtum vereiniget, welche die Kunſt davon nicht trennen kann. Man iſt deswegen nicht vermögend ſie in ſalliniſche, metalliſche Subſtanzen zu verwandeln, und ſie bleiben allezeit gefärbt *). Alle dieſe Gattungen von Kalken biethen ſehr wenige übergegangene Varietäten in Rückſicht der Farbe dar. Auf die Art findet

get in den Queckſilbergruben in Frioul gefunden ward, und der ſich, wie das präcipitirte Queckſilber, für ſich, durch die bloſe Deſtillation in lebendiges Queckſilber verwandelte (Vide le Journal de Phyſ. Tom. XXIV. Janvier 1784.) Dieſe Art von Kalk, welchen man blos durch die Kunſt bey einem langen fortgeſetzten Feuer erhält, beſtätiget, was wir oft gedacht haben, daß ſich die Natur keinesweges dieſen Weg in den Tiefen der Bergwerke verſagt.

*) Aus den angeſtellten Verſuchen des Rappolds mit dem Kobalterz (Vide le Journal de Phyſ. Novembre 1784) erhellet, daß der kalcinirte Kobalt durch wiederholte Auflöſungen ſeines Phlogiſtums ſo ſehr beraubet werden kann, daß er in eine weiße unauflösbare Erde übergehet; da aber dieſe Erde keinesweges ein Gegenſtand der Unterſuchungen des Verfaſſers dieſer Beobachtungen war, ſo kann man von ihrer Natur nichts beſtimmen.

findet man einen grauen Kobaltkalk, der bey einem größern und dem letztern Grad der Phlogiſtikation ſchwarz wird.

Der Kalk des Nickels gehet von der grünen Farbe zu der ſchwarzen über. Die andern Halbmetalle biethen blos eine einzige Schattirung vom Kalk dar.

Das Queckſilber giebt blos einen rothen Kalk her, der durch die Wirkung des Feuers in laufendes Queckſilber übergehet.

Der Zink und das Spießglas machen beyde einen einzigen Uebergang vom metalliſchen Kalk, und geben nur zween weiße Kalke her, die beyde unmittelbar in einen König mit Zuſatz des Phlogiſtums übergehen.

Der Kalk des Bismuths und des Braunſteins ſind die einzigen, die ſich der metalliſchen Erde, wegen der nöthigen Menge Phlogiſtums zu ihrer Sättigung und zu ihrer Verwandlung in Metalle, und folglich wegen der Menge der verſchiedenen Uebergänge, die ſie darſtellen, zu nähern ſcheinen. Dieſe Varietäten ſind für den Bismuth, ſo wie für das Bley die graue, die gelbe und die rothe Farbe, und für den Braunſtein oder Magneſia die weiße, die röthliche und die ſchwarze Farbe.

Die vollkommenen Metalle, welches die Platina, das Gold und das Silber ſind, findet man niemals 1) unter der Geſtalt natürlicher Kalke; es

giebt alſo blos vier Gattungen, die ſich unter der Geſtalt der Kalke darſtellen, und die eben ſo viel übergegangene Gattungen ſind, nämlich:

1. Die Kalke des Eiſens.
2. — — — Kupfers.
3. — — — Zinns.
4. — — — Bleyes.

Man kann in Rückſicht der metalliſchen Erden dasjenige ſagen, was wir bereits oben in Rückſicht der Kalke der Halbmetalle angeführt haben. Wir fügen blos hinzu, daß dieſe weit ſtärker mit dem Phlogiſtum verbunden zu ſeyn ſcheinen, und daß ſie davon eine weit größere Menge zu ihrer Sättigung verlangen, und folglich eine größere Menge von übergegangenen Varietäten in Rückſicht der Farbe darbiethen. Nach dieſen Grundſätzen unterſcheidet man zum Beyſpeil bey der Eiſenerde drey Grade der phlogiſtiſchen Beſchwängerung, die ſich durch eben ſo viele verſchiedene Farben, durch die gelbe, rothe, blaue und braune unterſcheiden.

Das Kupfer ſtellt Uebergänge von dem Grünen zum Blauen und zum Schwarzen dar.

Bey dem Bley bemerkt man die Uebergänge von dem Grauen zu den Gelben.

Das Zinn hat nur einen einzigen Uebergang des Kalks, und nährt ſich auf die Art der Subſtanzen der Habmetalle.

An-

Anmerkungen.

1) Wir haben geſagt, daß die metalliſchen Kalke blos als zuſammengeſetzte Körper angeſehen werden können, die aus der Vereinigung einer metalliſchen Säure und des Phlogiſtums entſtehen, welches mehr oder weniger genau, und in verſchiedenen Verhältniſſen damit vereiniget iſt; wir haben aber auch geſehen, daß es blos eine ſehr geringe Anzahl metalliſcher Subſtanzen giebt, deren Säure, welche der verſtorbene Bergmann acidum radicale metallorum nennt, rein und frey dargeſtellt werden kann. In den mehreſten Metallen kann man blos aus der Aehnlichkeit auf dieſe Säuren ſchließen, und ſie iſt beſtändig dergeſtalt und ſo genau mit dem Phlogiſtum vereiniget, daß es zweifelhaft bleibt, ob man wohl jemals dahin gelangen wird, ſie von ihren Banden zu trennen.

2) Iſt die metalliſche Säure in allen Metallen von einerley Art, oder findet man bey jedem derſelben eine beſondere? Muß man es einzig von ihrem größern oder geringern Grade der Verwandſchaft, oder der Stärke des Anziehens (attraction) untereinander herleiten, daß die Radikalſäure der Metalle und des Phlogiſtums einander ſo genau anhängen, und ſo unzertrennlich mit einander verbunden ſind? oder kömmt es endlich von einem dritten Principium her, welches gleichſam

einen Zwiſchenkörper abgiebt, wenn ich mich ſo ausdrücken darf, der beyde zuſammenleimt? dieß ſind Fragen, die da verdienen ſorgfältig erwogen zu werden; die erſte ſcheint uns vorzüglich ſchwer aufzulöſen zu ſeyn, und kann blos durch eine Menge Erfahrungen entſchieden werden.

3) Indem man über dieſe Gegenſtände entſcheidende Verſuche noch erwartet, ſo ſey es uns erlaubt zu muthmaßen, daß die Stärke oder Größe der Anhängigkeit des Phlogiſtums und der Radikalenſäure in den Kalken der Metalle und bey verſchiedenen Halbmetallen keinesweges einzig von der Verwandſchaft, oder von der größern oder geringern Stärke des Anziehens dieſer beyden Körper gegen einander herkommt.

2. Von den zuſammengeſetzten Uebergängen.

Dieſe zweyte Klaſſe enthält die Uebergänge vom Einfachen zum Zuſammengeſetzten, und von dem Zuſammengeſetzten zu dem Einfachen; das iſt, die Schattirungen oder Uebergänge der einfachen oder reinen metalliſchen Erden zu den mit einer ſaliniſchen Subſtanz, oder mit andern vereinigten Kalken; oder die Uebergänge von Metallen unter einer regulliniſchen oder reinen Geſtalt zum Zuſtand der zuſammengeſetzten Metalle. Hieraus entſtehet nothwendig eine Unterabtheilung dieſer Gattung

von

von zwoen untern Gattungen, wovon ſich die eine mit den Uebergängen der einfachen Kalke zu den zuſammengeſetzten Kalken, und die andere mit den Uebergängen der einfachen zu den zuſammengeſetzten Metallen beſchäftiget.

1. Von den reinen Kalken zu den zuſammengeſetzten oder mineraliſirten Kalken.

Dieſe untere Gattung beſchäftiget ſich mit den Kalken im Zuſtande der Verbindung untereinander, oder mit ſaliniſchen geiſtreichen oder ſchwefelartigen Subſtanzen des Mineralreichs verbunden, und machen folglich die zuſammengeſetzten Körper aus, die man Kalkerze (mines en chaux) nennt.

Die mehreſten gelben, rothen, blauen Ocher der Halbmetalle oder der Metalle ſind mit einem Theil Eiſen- oder Kupfererde vermiſcht. Wir glauben mit dem Abt Mongez, daß die mehreſten Blumen, und die weißen mehr oder weniger kriſtalliſirten Kalke, oder die gefärbten, wie die rothen ſtrieſigen Kobaltsblumen, das grüne, blaue Berggrün, verſchiedene weiße, grüne, rothe Bleyerze u. ſ. w. blos von der Vereinigung der fixen Luft mit dem Kalk, die ſich bisweilen bereits mit dem Arſenik und Schwefel vereiniget hatten, entſtanden ſind. Verſchiedene Varietäten der 297. 298. 320. 359. 371. 375. Gattung des Wallerius

gehören hieher. Bey dieſem Geſchlecht fallen die Gattungen in die Augen, die Varietäten, oder die übergegangenen Schattirungen ſind wenig merkwürdig; deswegen wollen wir uns auch nicht bey der Unterſuchung dieſer Varietäten aufhalten, und führen blos an, daß ſie nur von den mehr oder weniger hohen Farben abhangen, welche die mehr oder wenigere Vereinigung der Grundtheile anzeigen. So hat man zum Beyſpiel Kobaltsblumen die blaß ausſehen, andere aber haben eine roſenblütene Farbe, oder ſehen pfirſchigblüten, oder mehr oder weniger dunkel violet.

2. Von den Metallen zu den Metallerzen.

Zu dieſem Geſchlecht gehören die zuſammengeſetzten Körper, welche glänzen und metalliſche Eigenſchaften beſitzen, und die nichts anders als Körper ſind, die aus der Vereinigung der Könige der Halbmetalle mit Metallen, oder aus der Vereinigung der metalliſchen Könige mit Metallen, oder endlich aus den Halbmetallen und Metallen untereinander entſtanden ſind.

Die Karaktere der Gattungen dieſes zweyten untern Geſchlechts müſſen vermiſchte Körper darbiethen, welche ſo zu reden ganz unmerklich den Beobachter von dem reinen metalliſchen König zu den mehr zuſammengeſetzten Königen hinführen; aber

aber dieſe ſtufenweis erfolgten Uebergänge ſind noch weniger in dieſem Geſchlecht, als in den vorhergehenden bekannt und merklich. Man muß ſich deswegen gegenwärtig mit einer willkührlichen Klaſſifikation, in Rückſicht der Erze eines jeden Metalls untereinander begnügen, bis man beſſer die drey oben angegebenen übergegangenen Gattungen beſtimmen und annehmen kann, nämlich die Uebergänge

1) **Von Metallen zu den Halbmetallen.**

2) **Von den Halbmetallen zu den Metallen.**

3) **Von den Metallen zu den Metallen.**

unter welchen wir die Gattungen der Uebergänge der Halbmetalle, als die erſten dem Range nach, betrachten würden, weil ſie ſehr leicht ihr Phlogiſtum verlieren, und den vorhergehenden Geſchlechtern auf die Art am näheſten kommen.

Dritte Unterordnung.

Von den zurückgehenden Uebergängen.

Dieſe dritte und letztere Unterordnung dieſes Werks enthält alle eigentlich ſogenannten mineraliſchen Subſtanzen, die unter den beyden Unterordnungen und vorhergehenden Gattungen in dem Zuſtand

ſtand der Auseinanderſetzung und der Veränderung begriffen ſind; ſo wie ſich eben die Unterordnung der erſten großen Ordnung dieſer Abhandlung mit den Uebergängen des Zuſammengeſetzten zu dem Einfachen beſchäftigte. Hieraus folgt, daß die Unterabtheilungen dieſer Ordnung in einer ganz umgekehrten Ordnung von derjenigen dargeſtellt werden müſſen, die wir bey den beyden vorhergehenden Unterordnungen angenommen haben. Auf die Art hätte man folgende Gattungen von Uebergängen.

1) **Die Uebergänge der metalliſchen Erze zu den Metallen.**

2) **Die Uebergänge von den zuſammengeſetzten Metallen, oder reinen und einfachen Königen zu den zuſammengeſetzten oder einfachen Kalken.**

3) **Die Uebergänge von den metalliſchen Kalken zu den ſteinartigen und irdiſchen Subſtanzen.**

4) **Die Uebergänge der metalliſchen Subſtanzen zu den bituminöſen Subſtanzen.**

5) **Die Uebergänge der Erdharze zu den ſteinartigen und irdiſchen Subſtanzen.**

Dieſe Geſchlechter werden in übergehende Gattungen, nach erforderlichem Fall, eingetheilt, ſo kann zum Beyſpiel das zweyte Geſchlecht zwey

Gat-

Gattungen von Uebergängen enthalten, nämlich den Uebergang der metalliſchen Erze, oder der zuſammengeſetzten Metalle zu den zuſammengeſetzten Kalken. Hieher gehören die verſchiedenen Schattirungen oder Varietäten dieſer letztern, und dieſe ſind verſchiedene Kalke des blauen Kobalts mit den Kupferkalk vereiniget; die Kalke des Kupfers, des Bleyes, des Wismuths, des Spießglaſes, des rothen oder gelben Kupfers, die oft mit einem Eiſenocher u. ſ. w. vermiſcht ſind.

2) **Von den reinen Metallen oder gediegenen metalliſchen Königen zu den einfachen Kalken.** Das dritte Geſchlecht würde gleichfalls zwo Gattungen von Uebergängen enthalten, nämlich

1) **von den metalliſchen Kalken zu den mineraliſchen Steinen,** und

2) **diejenigen von den metalliſchen Kalken zu den Erden, oder von den mineraliſchen Steinen zu den mineraliſchen Erden.**

Das fünfte Geſchlecht kann, wie das dritte, in zwo Gattungen von Uebergängen getheilt werden, nämlich

1) **in Uebergänge vom Erdharz zu bituminöſen Steinen,** und

2) **vom Erdharz zu bituminöſen Erden, oder von Steinen zu bituminöſen Erden.**

Was

Was das vierte Geſchlecht anbelangt, ſo reden wir davon blos wegen mehrerer Ordnung und Deutlichkeit, weil es, wie wir in unſern allgemeinen Anmerkungen über die erſte Unterordnung der zweyten großen Ordnung gezeigt haben, unter das fünfte Geſchlecht derſelben gebracht werden kann.

Da uns übrigens die Natur insgemein die Mineralien, beſonders aber die mineraliſchen Subſtanzen weit mehr in den verſchiedenen Zuſtänden der Auseinanderſetzung und Veränderung, als in den verſchiedenen Uebergängen ihrer Verbindung und Vereinigung darſtellt, ſo kann man der Strenge nach, wenn man will, hieher alle Varietäten aller Gattungen der zweyten großen Ordnung zählen, von welchen wir oben geredet haben, aber in einer umgekehrten Ordnung.

E n d e.